

# Noções de Informática



## Sumário

### IDAM

1. Noções básicas de Hardware e Software.....	1
2. Conceitos básicos do Sistema Operacional Windows. Conceitos de organização de pastas e arquivos. Principais extensões de arquivos.....	24
3. Conceitos básicos de Redes de Computadores e de Banco de Dados.....	111
4. Conceito de Internet e Intranet. Ferramentas e aplicativos de navegação, de correio eletrônico, de grupo de discussão, de busca e pesquisa. ....	182
5. Segurança da Informação. Procedimentos, aplicativos, dispositivos para armazenamento de dados e para realização de cópia de segurança (backup). ....	249
6. Pacote Microsoft Office. Principais aplicativos para edição de textos, planilhas eletrônicas, geração de material escrito, editor de apresentações e audiovisual e outros. ....	292

*Candidatos ao Concurso Público,*

*O Instituto Maximize Educação disponibiliza o e-mail [professores@maxieduca.com.br](mailto:professores@maxieduca.com.br) para dúvidas relacionadas ao conteúdo desta apostila como forma de auxiliá-los nos estudos para um bom desempenho na prova.*

*As dúvidas serão encaminhadas para os professores responsáveis pela matéria, portanto, ao entrar em contato, informe:*

*- Apostila (concurso e cargo);*

*- Disciplina (matéria);*

*- Número da página onde se encontra a dúvida; e*

*- Qual a dúvida.*

*Caso existam dúvidas em disciplinas diferentes, por favor, encaminhá-las em e-mails separados. O professor terá até cinco dias úteis para respondê-la.*

*Bons estudos!*



## 1. Noções básicas de Hardware e Software.

### HARDWARE

O hardware abrange a parte física, ou seja, todos os componentes presentes em um computador, sejam eles internos (placas, drives) ou externos (periféricos). De forma geral, um microcomputador é composto por:

- Gabinete;
- Fonte de Energia;
- Placa Mãe;
- Disco Rígido (HD - *Hard Drive* ou *Winchester*);
- Drive CD/DVD;
- Periféricos.

#### Gabinete

Na maioria das vezes, constituído em aço ou alumínio, o gabinete consiste em uma caixa metálica, onde são alojados os componentes internos de um computador.

E internamente, possuem espaço para acomodar:

- A fonte de energia, normalmente na parte superior traseira;
- As placas, que são parafusadas em sua estrutura, como a placa mãe e placas de rede e vídeo;
- Coolers (ventiladores), espalhados por sua estrutura;
- Drivers de CD/DVD ou *Blu-Ray*, disquetes, leitores de cartão, discos rígidos e/ou *SSDs*.

Externamente, costumam apresentar em sua parte frontal:

- Botão para ligar o computador ("*Power*");
- Botão *Reset*;
- LED indicador de "*Power On*";
- LED indicador de acesso ao disco rígido, que oscila de acordo com o acesso ao mesmo;
- Botão de entrada para portas USBs e HDMI.

**Curiosidade:** gabinetes mais antigos tinham ainda um botão "Turbo", assim como um led "*turbo on*" e um visor que mostrava os MHz que o computador estava trabalhando (modo turbo ou não).

#### **Tipos de Gabinetes**

**Mini Tower:** gabinetes pequenos, que ocupam pouco espaço físico. Possuem poucas baias, ideal para computadores pessoais de pequeno porte e que não exijam muito espaço interno. Comportam placas mãe Mini ITX.



**Mid Tower:** os *Mid Tower* são os tipos mais comuns dentre os gabinetes montados. Pouco menores que os *Full Towers*, possuem aproximadamente 18 polegadas de altura e 2 a 4 baias externas.



**Full Tower:** Gabinetes bem grandes, usados quando há demanda de mais espaço interno, com refrigeração superior. São geralmente utilizados em computadores voltados a jogos e também para uso em servidores.



**Casemods:** formado pela junção de "Case" (caixa, gabinete) e "Mod" (contração de *modification/modificação*) consiste em gabinetes modificados ou fabricados sob demanda, personalizados ou diferenciados, não possuindo um tamanho padrão.



**Observação:** grande parte dos gabinetes padrões já vem com uma fonte de energia ATX básica, normalmente de 200/230W.

### Fonte de Alimentação

É o dispositivo que gerencia eletricidade ao computador, convertendo a tensão alternada fornecida pela rede elétrica (CA ou AC: 110/220V) em contínua (CC ou DC: + 3,3V + 5V, + 12V e - 12V), de acordo com o componente. Algumas possuem uma chave seletora de tensão CA, outras são bivolt automáticas ou "*Auto Range*" que funcionam em qualquer tensão CA entre 100 e 240V. Existem ainda casos menos comuns de fontes monovolt, sem chave seletora.

Na maioria dos casos, a seleção automática de tensão é realizada através do circuito *PFC* Ativo.



Fonte comum com chave seletora de voltagem.



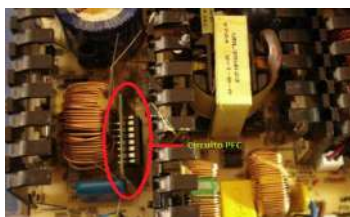
Fonte bivolt automática com PFC Ativo.

**PFC** ou *Power Factor Correction* (fator de correção de força), consiste em um método de reduzir perdas de energia, aumentando a eficiência da alimentação da fonte, gerando menos calor e demandando menor necessidade de refrigeração, o que torna as fontes mais silenciosas, econômicas e eficientes. Uma fonte comum (genérica) pode ter eficiência de energia entre 50% e 60%, chegando a perdas de energia de 50%.

As fontes com **PFC** Passivo apresentam entre 70% e 80% de eficiência e perdas de até 30%, com um capacitor, filtra a entrada de corrente AC, corrigindo fatores de potência mais fracos. Neste caso, a fonte possui chave seletora de voltagem.

As fontes de **PFC** Ativo ficam entre 95% e 99% de eficiência e no máximo 5% de perdas<sup>1</sup>, através de um circuito corrige o fator de potência, reduzindo interferências e corrigindo automaticamente a entrada de corrente AC, com seleção de voltagem automática.

A fonte é interligada a energia elétrica através de um cabo de força que, no Brasil tem plugues do padrão ABNT NBR 14136:2002, que consiste em uma versão com os dois plugues redondos mais comuns e outra versão mais recente, obrigatória desde 2010 com a adição de um pino terra.



Detalhe na foto que representa o circuito PFC.

**Atenção:** Normalmente um componente negligenciado na hora de se montar um computador, como uma fonte de baixa qualidade, por exemplo, pode causar problemas sérios, como travamentos, danos ao disco rígido, etc.

### Padrões de Fonte

Os diferentes padrões de fontes são definidos tanto pelo tamanho quanto por seus conectores, vejamos:

**AT:** lançado pela *IBM* em meados de 1984, foi o modelo padrão até surgirem as fontes *ATX*. O cabo de alimentação principal interligado à placa mãe se dividia em duas partes (que unidas totalizavam 12 pinos), sempre demandavam o cuidado por unir os cabos de coloração preta para correto encaixe, apresentando, como vimos anteriormente, o conector de 12 pinos, o conector de drives, periféricos e o conector de disquete;

**ATX:** lançado pela *Intel* em 1996, o padrão *ATX* introduziu placas mãe de novos formatos, exigindo assim novos gabinetes *ATX* em detrimento aos *gabinetes AT*. As novas fontes de alimentação tinham conectores de 20 pinos e as “tensões de *standby*”, que mantinham a saída sempre ligada, mesmo com o computador desligado, o que permitia o desligamento do computador sem a necessidade de pressionarmos o botão para desligar. Possuía conector de 20 pinos para a placa mãe, conector de drives, periféricos e o conector de disquete;

<sup>1</sup> Valores referentes a eficiência no fator de correção de força e não à eficiência total que, no caso de uma fonte com PFC ativo chega a 90%.



**ATX 12V v1.x:** foram introduzidos conectores extras devido à demanda maior de energia por parte dos processadores mais modernos, um de 4 pinos de 12V e um auxiliar de 6 pinos, além de introduzirem um conector de alimentação *SATA* (*Serial ATA*);

**ATX 12V v2.x:** o conector da placa mãe aumenta para 24 pinos e surge o conector *PEG*, devido ao lançamento do barramento *PCI Express*;

**EPS 12V:** é introduzido um novo conector de alimentação a processadores, podendo ser *EP 12V* e - *ATX 12V v2.x* ao mesmo tempo.

Além destes, existem outros tipos que se diferem pelo tamanho, por serem destinadas a computadores de tamanho reduzido como a *CFX 12V* (*Compact Form Factor* - Padrão Compacto) que possui formato em L, a *TFX 12V* (*Thin Form Factor* – Padrão Fino) e a *SFX 12V* (*Small Form Factor* – Padrão Pequeno), todas elas seguindo os padrões de conectores *ATX 12V v2.x*.

### Ventilação

As fontes básicas ou genéricas, por padrão, possuem coolers (ventoinhas) de 80mm em sua parte traseira, que são substituídos em alguns modelos (principalmente nos de maior potência) por um de 120mm na parte de baixo da fonte.



Fontes com cooler de 80 e 120 mm, respectivamente.

### Processador

Processador ou *CPU* – *Central Processing Unity* (*Unidade Central de Processamento*) é o componente responsável pelo processamento dos dados e transformação em informação que, através da placa mãe, passa instruções do que deve ser feito de acordo com a função correspondente, seja ao monitor, à impressora, etc. Em outras palavras, o processador executa os cálculos e toma as decisões lógicas, por isso é conhecido como “cérebro” do computador.

Feito em silício, este chip acessa e utiliza outros componentes como memória e dispositivos de entrada/saída. Ao acessar um programa (*software*), o processador executa inúmeras operações para que a função seja executada, transferindo os dados necessários à execução de um dispositivo, por exemplo ao disco rígido, para a memória e a partir daí a função é executada de acordo com a finalidade do programa.

### Características

**Frequência ou velocidade do processador:** capacidade do processador de processar informações ao mesmo tempo. Medida em Hz, o *clock* (velocidade) interno serve para sincronizar as atividades a serem executadas, cadenciadas por pulsos de *clock*, que ditam a ordem em que as tarefas serão executadas.

Em relação as medidas, Hz indica o número de ciclos dentro de determinado tempo que neste caso são segundos. Desta forma:

1 KHz -> 1.000 Hz

1 MHz -> 1.000 KHz -> 1.000.000 Hz

1 GHz -> 1.000 MHz -> 1.000.000 KHz -> 1.000.000.000 Hz

Por exemplo, se um processador tem frequência de 1 GHz, significa que pode chegar a trabalhar a 1 bilhão de ciclos por segundo.

Daqui saem expressões como Intel Core I5 3,4 GHz, AMD FX 6300 3,6 GHz, etc.

### Modelos de Processadores

**Core:** consiste no núcleo do processador. Antigamente, a velocidade de um computador era medida através de seu *clock* interno que, ao atingir determinada frequência, tornava-se difícil o desenvolvimento de *chips* mais rápidos, por limitações físicas e tecnológicas, por exemplo, o dispositivo gera mais calor à

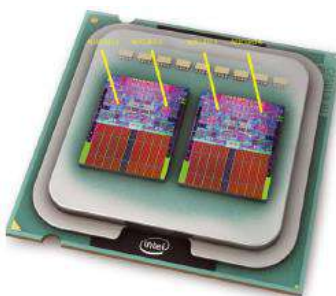
medida que aumenta-se sua frequência, além da diferença entre a velocidade da memória e do processador, juntamente com a estreita banda de dados que chegava a demandar 75% de uso na espera por resultados de acesso à memória.

A principal forma de lidar com este problema foi criar núcleos *multicore*, ou seja, *chips* com 2, 4 ou mais núcleos. Um processador multinúcleo trabalha como se existisse mais de um processador no mesmo *chip*, facilitando a execução de mais de uma tarefa ao mesmo tempo, o que era possível nos processadores com núcleo único, só que eram dados intervalos de tempo a cada processo.

Gerando, além de um dispositivo multitarefa mais eficiente, menos emissão de calor, com um núcleo trabalhando em menor velocidade que o outro, compartilhamento de memória cache, etc.

Estes núcleos podem trabalhar ainda de maneira alternada, apesar de serem iguais tecnicamente, além de não ser necessário a utilização de todos ao mesmo tempo, por exemplo na tecnologia *Turbo Boost*, desenvolvida pela *Intel*, onde os núcleos que não estiverem ociosos entram em modo turbo, com frequências aumentadas, acelerando o processo em execução. Um chip com 2 ou mais núcleos não trabalha com uma frequência maior e sim com dois núcleos distintos. Se o processador é um dual core 2,8GHz, por exemplo, trabalha como dois núcleos individuais a 2,8GHz e não 5,6GHz.

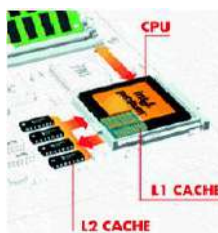
Estes chips se tornaram o padrão do mercado hoje em dia.



**Memória Cache:** Consiste em um tipo de memória auxiliar, que diminui o tempo de transmissão entre o processador e os outros componentes do computador. Como a evolução das memórias *RAM* não acompanham a dos processadores em termos de velocidade, e a solução principal para este problema seria utilizar um tipo de memória mais potente, como a *SRAM (Static RAM)*, de custo muito elevado e sem o mesmo nível de miniaturização, acabou se criando a memória cache, que consiste em uma pequena quantidade de *SRAM* embutida no processador.

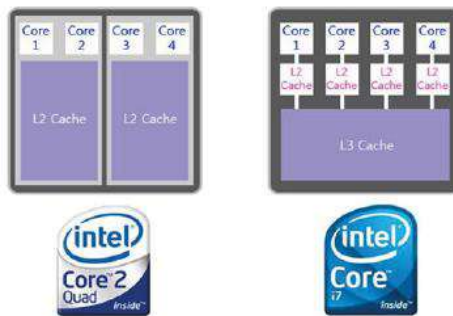
Quando o processador precisa se comunicar com a memória *RAM*, o circuito chamado de controlador de cache, transfere blocos de dados utilizado pela *RAM* para a memória cache. Desta forma, o processador faz o acesso da memória cache diretamente, agilizando o processo de dados. Se o processador tiver que buscar os dados na memória *RAM*, a memória cache atuará como um intermediário, sem que seja necessário o contato direto com a memória *RAM*.

O cache pode ser de dois tipos, o *Cache L1* e o *Cache L2*. E começou a ser utilizado na época do 386 (1985), quando era opcional e integrado à placa mãe. Junto ao 486, a *Intel* lançou um cache integrado diretamente ao processador, que foi batizado como *cache L1*, e o integrado à placa mãe passou a ser chamado de *Cache L2* (ou secundário).

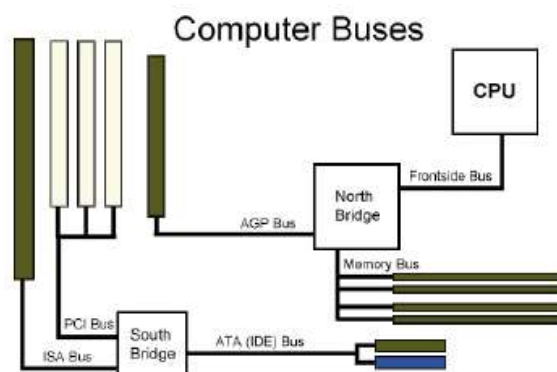


Ao ser acionado, o processador busca os dados disponíveis na seguinte ordem: *Cache L1*, *Cache L2* e, por último, a memória. Com o passar do tempo, o *cache L2* encontrado na placa mãe foi se tornando cada vez mais ineficiente, pois operava na frequência da placa mãe, enquanto o *L1* operava na frequência do processador. Após o soquete 7, lançamento do *Pentium Pro* e com a introdução das memórias *SDRAM* e posteriormente as *DDR*, a diferença para o cache passou a ser pequena em relação às memórias, forçando a Intel a incorporar o *cache L2* diretamente no processador, abandonando o *L2* das placas mãe.

Com o surgimento dos processadores *quad-core*, a divisão entre *cache L1* e *L2* ganhou um terceiro nível de cache, com 4 pequenos blocos de *cache L1* e *L2* (um para cada núcleo) e um grande *cache L3* compartilhado entre todos.



**Barramentos (*bus*):** Consiste em um conjunto de linhas de comunicação que permitem a interligação entre dispositivos. São os barramentos que transmitem informações entre processador, memória, periféricos, etc. Por exemplo, permite a um processador de computador se comunicar com a memória ou uma placa de vídeo se comunicar com a memória.



Estas linhas de sinal contêm informações de endereçamento que descrevem a posição de memória de onde os dados estão sendo enviados ou onde estão sendo recuperados. Cada linha carrega um único bit de informação, o que significa que, quanto mais linhas (fios) o barramento contém, mais informação pode endereçar.

Existem diversos tipos de barramento, como USB, *Firewire*, *Thunderbolt*, Serial, etc.

Além do *clock* interno (Frequência), os processadores também possuem o *clock* externo ou Barramento Frontal (*Front Side Bus*), que consiste em uma conexão elétrica específica que conecta o processador à um chip conhecido como ponte norte ou *northbridge* (um dos chips que constituem o chipset da placa mãe, além da *southbridge*). Para o correto funcionamento de um computador, o processador deve enviar ordens e submeter partes de informação para a memória do computador.

## Memória Ram

A memória *RAM* ou *RANDOM ACCESS MEMORY* (memória de acesso randômico), é um o dispositivo responsável por armazenar informações temporárias que são geradas quando o computador está em funcionamento (com os programas funcionando).

As memórias *RAM<sup>2</sup>* (*Random Access Memory* - Memória de Acesso Aleatório) constituem uma das partes mais importantes dos computadores, pois são nelas que o processador armazena os dados com

<sup>2</sup> <http://www.infowester.com/memoria.php>

os quais está lidando. Esse tipo de memória tem um processo de gravação de dados extremamente rápido, se comparado aos vários tipos de memória *ROM*. No entanto, as informações gravadas na memória *RAM* se perdem quando não há mais energia elétrica, isto é, quando o computador é desligado, sendo, portanto, um tipo de memória volátil.

Há dois tipos de tecnologia de memória *RAM* que são muito utilizados: estático e dinâmico, isto é, *SRAM* e *DRAM*, respectivamente. Há também um tipo mais recente chamado de *MRAM*. Eis uma breve explicação de cada tipo:

***SRAM (Static Random-Access Memory - RAM Estática):*** esse tipo é muito mais rápido que as memórias *DRAM*, porém armazenam menos dados e possui preço elevado se considerarmos o custo por megabyte. Memórias *SRAM* costumam ser utilizadas como *cache*;

***DRAM (Dynamic Random-Access Memory - RAM Dinâmica):*** memórias desse tipo possuem capacidade alta, isto é, podem comportar grandes quantidades de dados. No entanto, o acesso a essas informações costuma ser mais lento que o acesso às memórias estáticas. Esse tipo também costuma ter preço bem menor quando comparado ao tipo estático;

***MRAM (Magnetoresistive Random-Access Memory - RAM Magneto/Resistiva):*** a memória *MRAM* vem sendo estudada há tempos, mas somente nos últimos anos é que as primeiras unidades surgiram. Trata-se de um tipo de memória até certo ponto semelhante à *DRAM*, mas que utiliza células magnéticas. Graças a isso, essas memórias consomem menor quantidade de energia, são mais rápidas e armazenam dados por um longo tempo, mesmo na ausência de energia elétrica. O problema das memórias *MRAM* é que elas armazenam pouca quantidade de dados e são muito caras, portanto, pouco provavelmente serão adotadas em larga escala.

### Aspectos do Funcionamento das Memórias Ram

As memórias *DRAM* são formadas por *chips* que contém uma quantidade elevadíssima de capacitores e transistores. Basicamente, um capacitor e um transistor, juntos, formam uma célula de memória. O primeiro tem a função de armazenar corrente elétrica por um certo tempo, enquanto que o segundo controla a passagem dessa corrente.

Se o capacitor estiver com armazenamento corrente, tem-se um bit 1. Se não estiver, tem-se um bit 0. O problema é que a informação é mantida por um curto período de tempo e, para que não haja perda de dados da memória, um componente do controlador de memória é responsável pela função de *refresh* (ou refrescamento), que consiste em regravar o conteúdo da célula de tempos em tempos. Note que esse processo é realizado milhares de vezes por segundo.

O *refresh* é uma solução, porém acompanhada de “feitos colaterais”, pois esse processo aumenta o consumo de energia e, por consequência, aumenta o calor gerado. Além disso, a velocidade de acesso à memória acaba sendo reduzida.

A memória *SRAM*, por sua vez, é bastante diferente da *DRAM* e o principal motivo para isso é o fato de que utiliza seis transistores (ou quatro transistores e dois resistores) para formar uma célula de memória. Na verdade, dois transistores ficam responsáveis pela tarefa de controle, enquanto que os demais ficam responsáveis pelo armazenamento elétrico, isto é, pela formação do bit.

A vantagem desse esquema é que o *refresh* acaba não sendo necessário, fazendo com que a memória *SRAM* seja mais rápida e consuma menos energia. Por outro lado, como sua fabricação é mais complexa e requer mais componentes, o seu custo acaba sendo extremamente elevado, encarecendo por demais a construção de um computador baseado somente nesse tipo. É por isso que sua utilização mais comum é como *cache*, pois para isso são necessárias pequenas quantidades de memória.

### Tipos de Memória

Várias tecnologias de memórias foram (e são) criadas com o passar do tempo. É graças a isso que, periodicamente, encontramos memórias mais rápidas, com maior capacidade e até memórias que exigem cada vez menos energia. Eis uma breve descrição dos principais tipos de memória *RAM*:

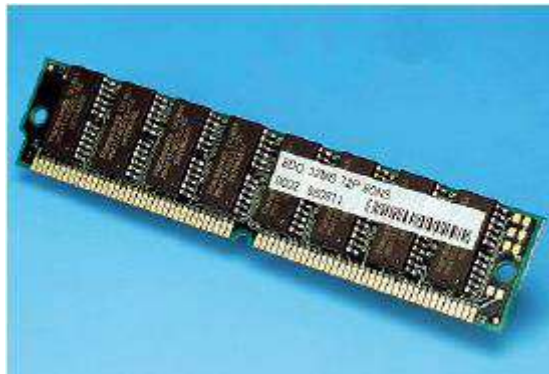
***FPM (Fast-Page Mode):*** uma das primeiras tecnologias de memória *RAM*. Com o *FPM*, a primeira leitura da memória tem um tempo de acesso maior que as leituras seguintes. Isso porque são feitos, na verdade, quatro operações de leitura seguidas, ao invés de apenas uma, em um esquema do tipo x-y-y-y, por exemplo: 3-2-2-2 ou 6-3-3-3. A primeira leitura acaba sendo mais demorada, mas as três seguintes são mais rápidas. Isso porque o controlador de memória trabalha apenas uma vez com o endereço de uma linha (RAS) e, em seguida, trabalha com uma sequência de quatro colunas (CAS), ao invés de trabalhar com um sinal de RAS e um de CAS para cada bit. Memórias *FPM* utilizavam módulos de memória SIMM (Single In Line Memory Module) tanto de 30 quanto de 72 vias.

***EDO (Extended Data Output):*** a sucessora da tecnologia *FPM* é a *EDO*, que possui como destaque a capacidade de permitir que um endereço da memória seja acessado ao mesmo tempo em que uma



solicitação anterior ainda está em andamento. Esse tipo foi aplicado principalmente em módulos *SIMM*, mas também chegou a ser encontrado em módulos *DIMM* (*Double In Line Memory Module* ou módulo de memória com dupla linha de contato) de 168 vias.

Houve também uma tecnologia semelhante, chamada *BEDO* (*Burst EDO*), que trabalhava mais rapidamente por ter tempo de acesso menor, mas quase não foi utilizada, pois tinha custo maior por ser de propriedade da empresa Micron Technology, sendo também “ofuscada” pela chegada da tecnologia *SDRAM*.



Módulo de memória EDO.

**SDRAM (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*):** as memórias *FPM* e *EDO* são assíncronas, o que significa que não trabalham de forma sincronizada com o processador. O problema é que, com processadores cada vez mais rápidos, isso começou a se tornar um problema, pois muitas vezes o processador tinha que esperar demais para ter acesso aos dados da memória. As memórias *SDRAM*, por sua vez, trabalham de forma sincronizada com o processador, evitando os problemas de atraso. A partir dessa tecnologia, passou-se a considerar a frequência com a qual a memória trabalha para medida de velocidade. Surgiam então as memórias *SDR SDRAM* (*Single Data Rate SDRAM*), que podiam trabalhar com 66 MHz, 100 MHz e 133 MHz (também chamadas de *PC66*, *PC100* e *PC133*, respectivamente). Muitas pessoas se referem a essa memória apenas como “memórias *SDRAM*” ou, ainda, como “memórias *DIMM*”, por causa de seu módulo. No entanto, a denominação *SDR* é a mais adequada.



Módulo de memória SDR SDRAM - Observe que neste tipo há duas divisões entre os terminais de contato.

**DDR SDRAM (*Double Data Rate SDRAM*):** as memórias *DDR* apresentam evolução significativa em relação ao padrão *SDR*, isso porque elas são capazes de lidar com o dobro de dados em cada ciclo de *clock* (memórias *SDR* trabalham apenas com uma operação por ciclo). Assim, uma memória *DDR* que trabalha à frequência de 100 MHz, por exemplo, acaba dobrando seu desempenho, como se trabalhasse à taxa de 200 MHz. Visualmente, é possível identificá-las facilmente em relação aos módulos *SDR*, porque este último contém duas divisões na parte inferior, onde estão seus contatos, enquanto que as memórias *DDR2* possuem apenas uma divisão.



**DDR2 SDRAM:** como o nome indica, as memórias *DDR2* são uma evolução das memórias *DDR*. Sua principal característica é a capacidade de trabalhar com quatro operações por ciclo de *clock*, portanto, o

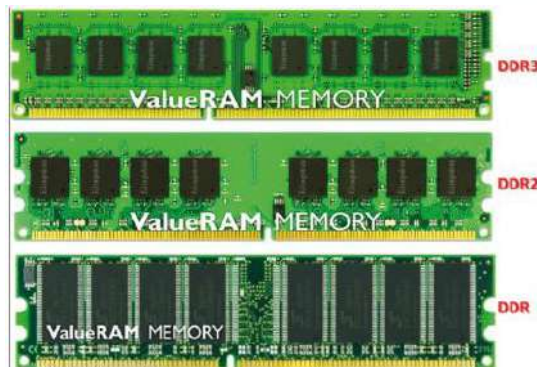
dobro do padrão anterior. Os módulos *DDR2* também contam com apenas uma divisão em sua parte inferior, no entanto, essa abertura é um pouco mais deslocada para o lado.

**DDR3 SDRAM:** as memórias *DDR3* são, obviamente, uma evolução das memórias *DDR2*. Novamente, aqui dobra-se a quantidade de operações por ciclo de *clock*, desta vez, de oito. Uma novidade aqui é a possibilidade de uso de *Triple-Channel*.

**DDR4 SDRAM:** A *DDR4* oferece melhor desempenho, maiores capacidades *DIMM*, maior integridade de dados e menor consumo de energia.

#### - Diferença no encaixe da chave

O encaixe da chave do módulo *DDR4* está em um local diferente do encaixe da chave do módulo *DDR3*. Ambos os encaixes estão localizados na borda de inserção, mas o local do encaixe no módulo *DDR4* é ligeiramente diferente, para evitar que o módulo seja instalado em uma placa ou plataforma incompatível.



**Rambus (Rambus DRAM):** as memórias *Rambus* recebem esse nome por serem uma criação da empresa *Rambus Inc.* e chegaram ao mercado com o apoio da *Intel*. Elas são diferentes do padrão *SDRAM*, pois trabalham apenas com 16 bits por vez. Em compensação, memórias *Rambus* trabalham com frequência de 400 MHz e com duas operações por ciclo de *clock*.

E tinham como desvantagens, no entanto, taxas de latência muito altas, aquecimento elevado e maior custo. Memórias *Rambus* nunca tiveram grande aceitação no mercado, mas também não foram um total fiasco: foram utilizadas, por exemplo, no console de jogos Nintendo 64. Curiosamente, as memórias *Rambus* trabalham em pares com “módulos vazios” ou “pentec cegos”. Isso significa que, para cada módulo *Rambus* instalado, um “módulo vazio” tem que ser instalado em outro slot. Essa tecnologia acabou perdendo espaço para as memórias *DDR*.

### Memória Rom<sup>3</sup>

Diferentemente da memória *RAM*, as memórias *ROM* (*Read Only Memory* – *Memória Somente de Leitura*) não são voláteis, mantendo os dados gravados após o desligamento do computador. Como o nome sugere, as primeiras *ROM* não permitiam a regravação de seu conteúdo. Atualmente, existem variações que possibilitam a regravação dos dados por meio de equipamentos especiais.

Essas memórias são utilizadas para o armazenamento do *BIOS* - *Basic Input/Output System* (*Sistema Básico de Entrada/Saída*). Esse Memória *ROM* de sistema é o primeiro programa executado pelo computador ao ser ligado. Sua função primária é preparar a máquina para que o sistema operacional possa ser executado.

Na maioria dos *BIOS* é possível especificar em qual ordem os dispositivos de armazenamento devem ser carregados. Desta forma, é possível, por exemplo, carregar uma distribuição do sistema operacional Linux que funciona diretamente do CD antes do sistema operacional instalado no HD (especificando que o CD deve ser verificado antes do HD).

Existem alguns tipos básicos de memória *ROM*:

**PROM (Programmable Read-Only Memory):** tem sua gravação feita por aparelhos especiais que trabalham através de uma reação física com elementos elétricos. Os dados gravados na memória *PROM* não podem ser apagados ou alterados.

<sup>3</sup> <http://www.ufpa.br/dicas/mic/mic-memo.htm>



**EPROM (Electrically Programmable Read-Only Memory):** os dados gravados na memória EPROM podem ser apagados pelo uso de radiação ultra violeta permitindo sua reutilização. É o tipo de memória ROM geralmente usado para armazenar a BIOS do computador.

**EEPROMs (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory):** tipo similar à EPROM. Seu conteúdo pode ser apagado aplicando-se uma voltagem específica aos pinos de programação. Portanto, pode ter seu conteúdo modificado eletricamente, mesmo quando já estiver funcionando em um circuito eletrônico.

**FlashROM:** Memória flash semelhante às EEPROMs, são mais rápidas e de menor custo. É um tipo de chip de memória para BIOS de computador que permite que esta seja atualizada através de softwares apropriados. Essa atualização pode ser feita por disquete ou até mesmo pelo sistema operacional. Tudo depende dos recursos que o fabricante da placa-mãe em questão disponibiliza.

**CD-ROM:** são discos ópticos que retêm os dados não permitindo sua alteração.

## CMOS

CMOS é a abreviação de "Complementary Metal Oxide Semiconductor"<sup>4</sup>.

O CMOS é uma pequena área de memória volátil, alimentada por uma bateria, que é usada para gravar as configurações do Setup da placa mãe.

Como elas (as configurações) representam um pequeno volume de informações, ele é bem pequeno em capacidade. Assim como a memória RAM principal, ele é volátil, de forma que as configurações são perdidas quando a alimentação elétrica é cortada. Por isso, toda placa-mãe inclui uma bateria, que mantém as configurações quando o micro é desligado.

A mesma bateria alimenta também o relógio de tempo real (real time clock), que, apesar do nome pomposo, é um relógio digital comum, que é o responsável por manter atualizada a hora do sistema, mesmo quando o micro é desligado.

O principal motivo das configurações do Setup serem armazenadas no CMOS, ao invés de serem diretamente gravadas no chip de memória Flash (não volátil) que armazena o BIOS é justamente permitir que você possa zerar as configurações do Setup (removendo a bateria, ou mudando a posição do jumper) em casos onde o micro deixar de inicializar por causa de alguma configuração incorreta.

Um caso clássico é tentar fazer um overclock muito agressivo e o processador passar a travar logo no início do boot, sem que você tenha chance de entrar no setup e desfazer a alteração. Atualmente basta zerar o setup para que tudo volte ao normal, mas, se as configurações fossem armazenadas na memória Flash, a coisa seria mais complicada.

Para zerar o CMOS, você precisa apenas cortar o fornecimento de energia para ele. Existem duas formas de fazer isso. A primeira é (com o micro desligado) remover a bateria da placa-mãe e usar uma moeda para fechar um curto entre os dois contatos da bateria durante 15 segundos. Isso garante que qualquer carga remanescente seja eliminada e o CMOS seja realmente apagado. A segunda é usar o jumper "Clear CMOS", que fica sempre posicionado próximo à bateria. Ele possui duas posições possíveis, uma para uso normal e outra para apagar o CMOS ("discharge", ou "clear CMOS"). Basta mudá-lo de posição durante 15 segundos e depois recolocá-lo na posição original.

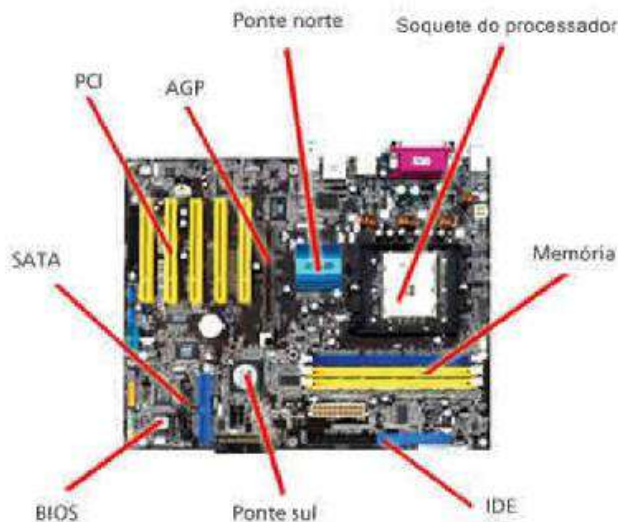
Uma dica é que muitas placas vêm de fábrica com o jumper na posição "discharge", para evitar que a carga da bateria seja consumida enquanto a placa fica em estoque. Ao montar o micro, você precisa se lembrar de verificar e, caso necessário, mudar a posição do jumper, caso contrário a placa não funciona, ou exibe uma mensagem de erro durante o boot e não salva as configurações do Setup.

## Placa Mãe

A placa mãe (Motherboard) é uma placa de circuito impresso e considerada como uma das peças mais importantes do computador. Ela que interliga todos os outros dispositivos de hardware, permitindo que eles se comuniquem entre si conforme as necessidades do sistema (internos e externos ao gabinete).

As placas mãe evoluíram bastante nos últimos vinte anos. As primeiras placas tinham poucos componentes funcionais. E a placa mãe do primeiro IBM PC tinha somente um processador e slots. Os usuários conectavam componentes como controladoras de discos rígidos e memória nos slots. Hoje, a placa mãe ostenta uma variedade de itens embutidos nela, o que afeta diretamente a capacidade e potencial de atualizações do computador.

<sup>4</sup> <https://www.hardware.com.br/termos/cmos>



Componentes da placa mãe.

O computador precisa ter uma placa mãe para funcionar. Sua principal função é abrigar o chip do microprocessador do computador e permitir que tudo se conecte a ele. Tudo o que faz o computador melhorar sua performance faz parte da placa mãe ou se conecta a ela via um *slot* ou porta de entrada.

O formato e o desenho de uma placa mãe é chamado de tamanho físico. O tamanho físico influi onde os componentes devem se encaixar, junto a forma do gabinete.

Existem milhares de tamanhos físicos específicos que as placas mãe usam para que possam se encaixar dentro dos gabinetes. De modo que o tamanho físico é somente um de muitos padrões que se aplicam às placas mãe, ou seja, alguns outros elementos também são observados como padrões, por exemplo:

- O soquete para o microprocessador determina que tipo de Unidade Central de Processamento (CPU) a placa mãe utiliza;
- O *chipset* faz parte do sistema lógico da placa mãe e é geralmente feito de duas partes: a ponte norte e a ponte sul. Essas duas “pontes” conectando a CPU a outras partes do computador;
- O chip da memória BIOS (*Basic Input/Output System*) controla a maioria das funções básicas do computador e realiza um auto teste toda vez que você o liga. Alguns sistemas tem BIOS duplas, que fornecem um backup no caso de um deles falhar ou no caso de erro durante a atualização;
- O chip do relógio de tempo real é um chip que funciona operado por bateria e mantém as configurações e o tempo (data/hora) do sistema.

### Slots

Sobre os slots e portas encontrados na placa mãe, incluem-se:

- PCI (*Peripheral Component Interconnect*): conexão para placas de vídeo, som e captura de vídeo, assim como placas de rede;
- AGP (*Accelerated Graphics Port*): porta dedicada para placas de vídeo;
- IDE (*Integrated Drive Electronics*): interface para os discos rígidos;
- USB (*Universal Serial Bus*) ou FireWire: periféricos externos;
- Slots de Memória.

### Evolução Tecnológica

Algumas placas mãe também tem novos avanços tecnológicos:

- RAID (*Redundant Array of Independent Discs*): permitem que o computador reconheça diversos discos rígidos como sendo um único;
- PCI Express: é um novo protocolo que atua mais como uma rede do que um barramento. Ele pode eliminar a necessidade de outras portas, incluindo a porta AGP;
- Ao invés de placas plug-ins, algumas placa mãe já vem com som, vídeo e rede embutidos ou outros periféricos.

### Soquetes e CPUs

A CPU é a primeira coisa que vêm em mente quando muitas pessoas pensam sobre a velocidade e performance de um computador. Quanto mais rápido é o processador, mais rápido o computador

consegue “pensar”. Antigamente, todos os processadores tinham o mesmo conjunto de pinos que conectavam a *CPU* à placa mãe, chamado de *Pin Grid Array (PGA)*. Esses pinos se encaixavam em um soquete conhecido como Soquete 7. Isso significa que qualquer processador se encaixava em qualquer placa mãe.

### Soquete 754 ZIF



Hoje, contudo, os fabricantes de *CPU*, *Intel* e *ADM*, usam uma variedade de *PGAs*, onde nenhum se encaixa no Soquete 7. Enquanto os microprocessadores avançam, eles precisam de mais pinos para lidar com novas características e também com o intuito de fornecer mais energia para o chip.

As configurações atuais do soquete são nomeadas de acordo com os números de pinos no *PGA*. Os mais comuns são:

**Soquete 478:** para processadores Pentium e Celeron mais antigos;

**Soquete 754:** para processadores AMD Sempron e alguns processadores AMD Athlon;

**Soquete 939:** para processadores AMD Athlon mais recentes e mais rápidos;

**Soquete AM2, AM2+, AM3, AM3+:** para os mais novos processadores AMD;

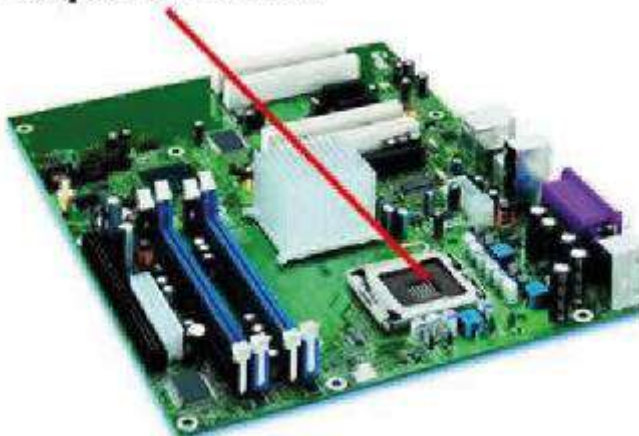
**Soquete A:** para processadores AMD Athlon mais antigos.

A mais nova *CPU* da Intel não tem *PGA*. Ao invés disso, ela tem um *LGA* também conhecido como *soquete T*. *LGA* que quer dizer *Land Grid Array*. Um *LGA* é diferente de um *PGA*, pois os pinos fazem parte do soquete e não da *CPU*.

Qualquer pessoa que já tiver uma *CPU* específica em mente, deve escolher uma placa mãe baseada naquela *CPU*. Por exemplo, se você quer usar um dos novos chips feitos pela Intel ou *AMD*, deve selecionar uma placa mãe com o soquete correto para aqueles chips. As *CPUs* não vão se encaixar em soquetes que não combinam com seus *PGAs*.

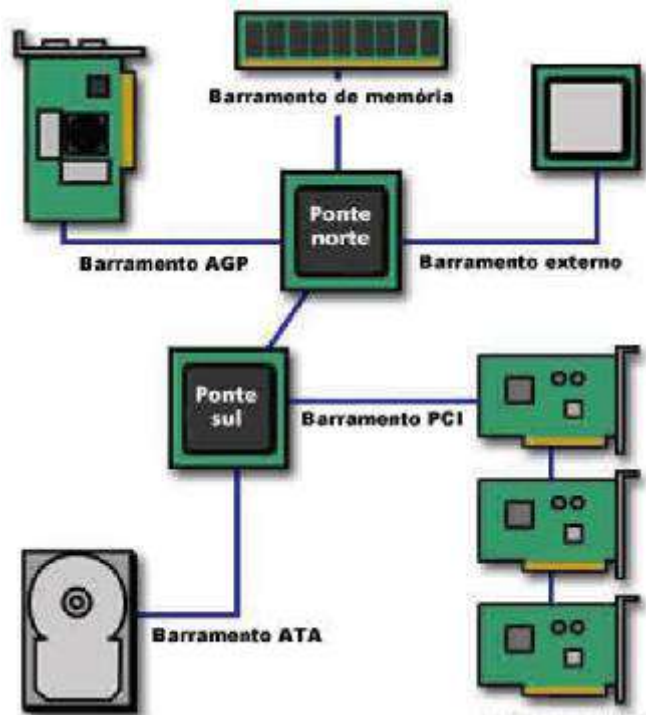
A *CPU* se comunica com outros elementos na placa mãe por meio do chipset. Veremos a seguir os chipsets com maiores detalhes.

### Soquete LGA755



## Chipsets

O chipset é a “cola” que conecta o microprocessador ao resto da placa mãe, e assim, ao resto do computador. Em um *PC*, ele consiste em duas partes básicas, a ponte norte e a ponte sul. Todos os diversos componentes do computador se comunicam com a *CPU* pelo chipset.



Representação dos componentes interligados pelo chipset.

A ponte norte se conecta diretamente ao processador via barramento frontal (*FSB - Front Side Bus*), também conhecido como barramento externo. Um controlador de memória está localizado na ponte norte, onde a *CPU* consegue um acesso rápido à memória. A ponte norte também se conecta ao *AGP* ou ao barramento *PCI Express* e à própria memória.

A ponte sul é mais lenta do que a ponte norte, e a informação da *CPU* tem que ir pela ponte norte antes de chegar à ponte sul. Outros barramentos se conectam à ponte sul ao barramento *PCI*, às portas *USB* e às conexões de disco rígido *IDE* ou *SATA*.

As seleções de *chipset* e *CPU* caminham juntas, porque os fabricantes otimizam os chipsets para funcionarem em específicas *CPUs*. O *chipset* é uma parte integrada da placa mãe e não deve ser removido ou atualizado. Isso significa que os soquetes das placas mãe não tem somente que se encaixar à *CPU*, ou seja, tem que funcionar de forma otimizada com a *CPU*.

## Velocidade de Barramento

Um barramento é simplesmente um circuito que conecta uma parte da placa mãe à outra. Quanto mais dados o barramento consegue manipular de uma só vez, mais rápido a informação trafega. A velocidade do barramento, medida em megahertz (MHz), se refere a quantos dados podem ser passados para ele simultaneamente.

Essa velocidade geralmente se refere à velocidade do *FSB (barramento externo)* que conecta a *CPU* à ponte norte. A velocidade do *FSB* pode ser desde 66 MHz para algo acima de 800 MHz. Já que a *CPU* alcança o controle de memória pela ponte norte, a velocidade do *FSB* pode afetar drasticamente a performance do computador.

Aqui estão outros barramentos encontrados em uma placa mãe:

- O barramento traseiro (*back side bus*) conecta a *CPU* com o controlador de cache nível 2 (*L2*), também conhecido como cache secundário ou externo. O processador determina a velocidade do barramento traseiro;
- O barramento de memória conecta a ponte norte à memória;
- O barramento *IDE* ou *ATA* conecta a ponte sul aos controladores de discos rígidos;
- O barramento *AGP* conecta a placa de vídeo à memória e à *CPU*. A velocidade do barramento *AGP* é geralmente de 66 MHz;



- O barramento *PCI* conecta slots *PCI* à ponte sul. Na maioria dos sistemas, a velocidade do barramento *PCI* é de 33 MHz. O *PCI Express* também é compatível ao *PCI*. Além de ser mais rápido é também compatível com os *softwares* e sistemas operacionais atuais. Esse padrão está substituindo os barramentos *PCI* e *AGP*.

Quanto mais rápido for a velocidade do barramento, mais rápido ele irá trabalhar. Isto é válido até um certo ponto. Um barramento rápido não terá seu potencial aproveitado por um processador ou um *chipset* lento.

### HD (Hard Disk - Disco Rígido)



O *HD* é o item responsável pelo armazenamento de dados permanentes (os dados armazenados no *HD* não são perdidos quando o computador é desligado, como é o caso da memória *RAM*). O *HD* é o local onde é instalado e mantido o sistema operacional, todos os outros programas que são instalados no computador e todos os arquivos que do usuário.

O armazenamento do *HD* é contado normalmente em *GB* (*Gigabytes*), porém atualmente, já existe discos rígidos com capacidade de *TB* (*Terabytes* - 1024 *GB*). Para se ter acesso aos dados do *HD*, é necessário um sistema operacional.

Atualmente os sistemas operacionais conseguem utilizar o *HD* como uma extensão da memória, na chamada Gestão de Memória Virtual. Porém esta função é utilizada somente quando a memória principal (memória *RAM*) está sobrecarregada.

Os *HD's* externos são uma grande evolução. Estes podem ser carregados em mochilas, pastas, no bolso ou mesmo na mão sem problema algum.

Os dados do *HD* são guardados em uma mídia magnética, parecida com um *DVD*. Esta é muito sensível, se receber muitas batidas pode se deslocar e o *HD* perde a utilidade. Nestes casos é quase impossível recuperar dados do *HD*.

**Observação:** um *GB* equivale a 1024 *MB* (*Mega Bytes*), e cada *TB* equivale a 1024*GB*.

O número 1024 parece estranho, porém as unidades de armazenamento utilizam códigos binários para gravar as informações (portanto, sempre múltiplo de 2).

### Periféricos

São os dispositivos que permitem que o usuário interaja com o computador. Os dispositivos de entrada permitem que o usuário “entre com algum tipo de informação”, enquanto os dispositivos de saída retornam com informações solicitadas pelo usuário e pelos programas, já os dispositivos conhecidos como “híbridos”, desempenham simultaneamente as funções de entrada e saída de dados.

#### **Dispositivos de Entrada**

**Teclado:** este dispositivo permite que o usuário digite as informações que serão processadas pelo computador.

**Mouse:** este dispositivo permite que o usuário aponte uma posição ou um objeto de *software* que sofrerá uma ação ao ser clicado.

**Touchpad:** este dispositivo desempenha a mesma função do *mouse* nos *notebooks* e *netbooks*.

**Webcam:** este dispositivo permite capturar imagens ou vídeos do ambiente local para que seja armazenado em um sistema local ou transmitido pela *web*.



**Scanner:** periférico semelhante a uma copiadora, porém, em vez de imprimir a imagem capturada de um documento impresso, o *scanner* captura imagens e textos de documentos expostos sobre a sua superfície permitindo que sejam armazenados no próprio computador em formato digital.



**Leitor de código de barras:** este dispositivo permite capturar o código de barras referente a um produto ou objeto, para que seja identificado e processado por um sistema computacional.

### Dispositivos de Saída

**Monitor:** este dispositivo permite que o usuário visualize as informações processadas.



**Impressora:** dispositivo com a função de imprimir conteúdos de arquivos de computador para um plano. Estes documentos podem conter textos, imagens ou ambos. As impressoras mais conhecidas são as matriciais, jato de tinta e *laser*.



**Plotter<sup>5</sup>:** é uma impressora de alta precisão, que usa tintas especiais, geralmente em cartuchos de tintas de grande capacidade e imprime em rolos de mídia (papéis) de vários tipos.



*Plotter HP 7550A, um dos primeiros plotters a pena com o carrossel ou disco de penas e o detalhe do recipiente de encaixe do carrossel. Abaixo, o carrossel e a foto ampliada da pena amarela.*



Os primeiros *plotters* utilizavam canetas, ou penas, como eram mais conhecidas. Nos anos 70, os plotters à pena eram a única forma de obter uma impressão de alta resolução e precisão.

<sup>5</sup> <http://www.lojadoplotter.com.br/plotter/oque-e-um-plotter.html>



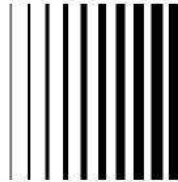
Por que os plotters tinham uma resolução melhor?

Um dos principais motivos da alta resolução dos primeiros *plotters* foi o fato de "imprimirem" ou plotarem um linha ou curva de uma vez só, graças à linguagem *HPGL*.

A empresa *HP* criou a *HPGL-Hewlett-Packard Graphics Language* que se tornaria uma linguagem padrão para quase todos os plotters.

#### - *HP-GL/2 e a espessura de linha*

Com o aperfeiçoamento da impressão a jato de tinta, os plotters passaram a adotar esta tecnologia e foi possível variar a espessura da linha. A *HP* melhorou a sua linguagem e surgiu então a *HPGL2* (ou *HP-GL/2*) com a qual foi possível definir a espessura de linha em uma plotagem.



*Espessura de linha*

#### - *Plotters Atuais*

Os cartuchos de tinta, que também eram o cabeçote de impressão (era ele que "jogava" o jato de tinta no papel) teve a sua função dividida. Atualmente, o cartucho apenas armazena a tinta e a função de impressão é feita por uma peça dedicada e especializada nisto, o cabeçote de impressão.

Com esta especialização, os cabeçotes chegam a resoluções de até 2400x2400 *dpi* (*dots per inch* - pontos por polegada).

A especialização também ocorreu nas tintas. Quanto maior o número de cores de tinta, menor a necessidade de combiná-las para se chegar à cor desejada. Atualmente, existem plotters fotográficos como a linha "Z" da *HP*, com até 12 cores diferentes de tintas, que produzem impressões com alta resolução e fidelidade de cores.



*A HP Designjet Z3200 que tem 12 cartuchos de tinta que abastecem 6 cabeçotes de impressão. Cada cabeçote imprime 2 cores. No detalhe, um dos cabeçotes.*

**Caixas de Som:** dispositivo essencial para quem desejar processar arquivos de áudio ou arquivos de vídeo que contenham áudio.



**Monitor *Touchscreen*:** este dispositivo, além de permitir que o usuário visualize as informações processadas como os monitores comuns, ainda permite que o usuário aponte um objeto do sistema na tela que sofrerá uma determinada ação do sistema (simula o click do *mouse* com um toque direto na tela).



**Impressora Multifuncional:** este dispositivo, além da função de uma impressora comum, incorpora funções diversas, como por exemplo, a função de scanner para digitalização de dados.



### Dispositivos de Entrada e Saída de Dados

Também conhecidos como dispositivos de armazenamento em massa, possuem a função de armazenamento de informações em mídia física, como *pen drive*, *HD*, *CD-ROM*, *DVD-ROM*, *BLU-RAY*, etc. Estes dispositivos também possibilitam o acesso às informações armazenadas e por isso são considerados dispositivos de entrada e saída de dados.



### Questões

**01. (DETRAN/CE - Vistoriador - UECE - CEV/2018)** Assinale a opção que apresenta somente elementos de hardware.

- (A) Microsoft Word – Placa-mãe – Avast
- (B) Outlook – Pen drive – Cooler
- (C) Processador – Impressora – Memória RAM
- (D) Banco de dados – Microsoft PowerPoint – HD externo

**02. (IF Sul/MG - Auxiliar de Biblioteca - 2017)** No que diz respeito à arquitetura de computadores, um termo que define a parte mecânica e física de uma máquina é:

- (A) Hardware
- (B) Software
- (C) Shareware
- (D) Firmware

**03. (TER/PE - Técnico Judiciário - CESPE/2016)** Com relação aos componentes de hardware de um computador, assinale a opção correta.

- (A) Quanto maior a quantidade de IPS (instruções por segundo) executadas por um processador, mais lento este será.
- (B) As portas de comunicação serial dos tipos COM1 e COM2 são utilizadas para conexões paralelas do tipo LTP para impressoras.
- (C) A unidade lógica e aritmética (ULA) de um processador executa as operações aritméticas e lógicas do computador, utilizando letras e números.
- (D) Em uma topologia em árvore, é possível ligar até 10 dispositivos em uma única porta de computador com o auxílio de um hub.
- (E) Os registradores são utilizados para gerar os sinais que controlam as operações no exterior da CPU.

**04. (CODAR - Recepcionista - EXATUS/PR/2016)** Todas as alternativas correspondem a exemplos de HARDWARE, exceto:

- (A) Mouse.
- (B) Impressora.
- (C) Editor de Textos.
- (D) Microfone.

**05. (Prefeitura de Monte Azul Paulista/SP - Técnico em Enfermagem - Instituto Excelência/2016)**

Sobre componentes de hardware, aquele que tem as características de processar dados e transformação em informação, também tem a função de transmitir as informações para a placa mãe. De acordo com as características de componentes de hardware mencionadas, analise as alternativas abaixo e assinale a CORRETA:

- (A) CPU - Unidade Central de Processamento.
- (B) Unidade de disco rígido.
- (C) ChipSet.
- (D) Nenhuma das alternativas.

**06. (CASAN - Técnico de Laboratório - INSTITUTO AOCP/2016)**

Nos hardwares dos computadores modernos, existem vias que levam e trazem informações de/para um determinado componente como memória e processador. Essas vias são conhecidas como:

- (A) Barramento.
- (B) Microchip.
- (C) Memória Flash.
- (D) Disco Principal.
- (E) Memória Principal.

**07. (Pref. de Valença/BA - Técnico Ambiental - AOCP/2016)**

Acerca dos conhecimentos básicos sobre Hardware, um mouse que contenha o tipo de conector ilustrado na imagem a seguir deve ser conectado na porta:



- (A) USB.
- (B) fone de ouvido.
- (C) HDMI.
- (D) Blu-Ray.
- (E) PS/2.

**08. (Pref. de Marilândia/ES - Agente Administrativo - IDECAN/2016)**

Sobre itens de hardware, analise as afirmativas a seguir.

I. O monitor de vídeo é considerado um dispositivo de entrada pela característica de exibir os resultados processados pelo computador.

II. Pratos, braços dinâmicos e transponders são partes internas de um disco rígido.

III. O processador é o componente de hardware responsável por processar dados e transformar em informações.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) II e III

**09. (Pref. de Janeiro/RJ - Agente de Administração - 2016)** A figura abaixo mostra um pen drive de 16 GBytes, um dispositivo utilizado para armazenar dados.



Esse dispositivo é integrado à configuração de microcomputadores e notebooks, por meio de um conector conhecido pela seguinte sigla:

- (A) PS2
- (B) USB
- (C) RJ45
- (D) HDMI

**10. (TER/PB - Técnico Judiciário - FCC)** Com relação a hardware, é correto afirmar que:

- (A) Computadores com placas-mãe alimentadas por fontes ATX suportam o uso do comando Desligar, não havendo mais a necessidade de desligamento manual.
- (B) O processador não é um item associado à capacidade ou a velocidade do computador.
- (C) Nas placas-mãe mais novas a única interface existente para conexão do mouse é a interface serial.
- (D) As tecnologias de barramentos PCI e AGP, por serem obsoletas, não mais são encontradas nas placas-mãe atuais.
- (E) A única forma de se conectar um teclado ao computador é através da interface USB.

### Gabarito

**01.C / 02.A / 03.C / 04.C / 05.A / 06.A / 07.E / 08.C / 09.B / 10.A**

### Comentários

#### 01. Resposta: C

Processador: é o cérebro do computador, ele é o responsável por processar todas as informações, como a realização de cálculos e a abertura de programas.

Placa-mãe: é o coração da "CPU", pois é nela que todos os demais componentes e periféricos se conectam e transmitem suas informações.

Memória RAM: é uma memória de armazenamento volátil. Ela auxilia o processador a rodar seus programas. Cada programa aberto ocupa um "pedaço" da memória RAM e, quando o computador é desligado, todo o conteúdo da memória RAM é perdido.

#### 02. Resposta: A

Hardware: (do inglês hard = duro), parte física do computador. Ex.: Monitor, Teclado, Mouse, etc.

#### 03. Resposta: C

A ULA executa as principais operações lógicas e aritméticas do computador. Ela soma, subtrai, divide, determina se um número é positivo ou negativo ou se é zero. Além de executar funções aritméticas, uma ULA deve ser capaz de determinar se uma quantidade é menor ou maior que outra e quando quantidades são iguais. A ULA pode executar funções lógicas com letras e com números.

#### 04. Resposta: C

O editor de texto é um software (parte lógica) utilizado na elaboração e edição de arquivos de texto

#### 05. Resposta: A

A unidade central de processamento ou CPU (Central Processing Unit), também conhecido como processador, é a parte de um sistema computacional, que realiza as instruções de um programa de computador, para executar a aritmética básica, lógica, e a entrada e saída de dados.

**06. Resposta: A**

Barramentos são os conjuntos de linha de comunicação que permitem a interligação entre dispositivos, como a CPU, a memória e outros

**07. Resposta: E**

Porta PS/2 para mouse ou teclado: é o mais comum entre as portas antigas. A maioria das placas-mãe com portas PS/2 tem duas delas, embora em alguns casos haja apenas uma, como na foto acima. Por convenção o teclado é plugado na porta roxa, e o mouse na verde (os conectores usam cores correspondentes, para evitar confusão).

**08. Resposta: C**

I- Monitor é um dispositivo de saída. Ou se for um modelo Touchscreen é de entrada e saída, mas não exclusivo de entrada

II- Partes internas de um disco rígido:

- Pratos
- Eixo e motor
- Cabeças de leitura
- Braços
- Acionador
- Conectores e jumpers

III- Os processadores (ou CPU, de Central Processing Unit - Unidade Central de Processamento) são chips responsáveis pela execução de cálculos, decisões lógicas e instruções que resultam em todas as tarefas que um computador pode fazer. Por este motivo, são também referenciados como "cérebros" destas máquinas.

**09. Resposta: B**

USB - Usadas por diversos aparelhos, as entradas USB tem modelos diferentes, que apresentam variações de velocidade. A versão mais recente é a 3.1, que atinge velocidade de até 10 Gbps.

**10. Resposta: A**

Por volta do ano de 1998 começaram a surgir as fontes do tipo ATX, que vieram para substituir as AT. Hoje em dia não se fabricam mais fontes do tipo AT.

Uma das vantagens das fontes ATX sobre as AT é a de não precisar desligar o micro na chave power do gabinete.

## SOFTWARE

### Conceito

*Software* é todo programa instalado no computador, inclusive o sistema operacional. O sistema operacional é o principal programa instalado no computador, é ele que controla todas as funções e processos dos outros programas que foram instalados após ele. Podemos citar como exemplos de *softwares*: sistema operacional *Windows*, processador de texto (*Word*), *software* para elaboração de planilhas eletrônicas (*Excel*), *software* para elaboração de slides e apresentações (*PowerPoint*), *software* para gerenciamento de banco de dados (*Access*), *software* para edição e tratamento de imagens (*Photoshop*), *software* antivírus etc.

Um *software* pode ser desenvolvido ou personalizado sob demanda, visando atender as necessidades e particularidades de uma empresa ou instituição por exemplo.

Diferentemente do *hardware*, o *software* é a parte lógica do computador, a manipulação, instrução de execução, redirecionamento e execução das atividades lógicas das máquinas.

Existem diversas nomenclaturas utilizadas para caracterizar um *software*: programa, sistema, aplicação, etc.

Consiste em um agrupamento de comandos escritos em uma linguagem de programação. Estes comandos, ou instruções, criam as ações dentro do programa, e permitem seu funcionamento.

Cada ação é determinada por uma sequência, e cada sequência se agrupa para formar o programa em si, estes comandos se unem, criando um programa complexo.

Um *software*, ou programa, consiste em informações que podem ser lidas pelo computador, assim como seu conteúdo audiovisual, dados e componentes em geral. Para proteger os direitos do criador do programa, foi criada a licença de uso. Todos estes componentes do programa fazem parte da licença.



A licença é o que garante o direito autoral do criador ou distribuidor do programa, é um grupo de regras estipuladas pelo criador/distribuidor do programa, definindo tudo que é ou não é permitido no uso do *software* em questão.

Um *software* pode ter várias funções, como: jogos, cálculos, criação de texto, edição de imagem, edição de vídeo, conversão de vídeo, reproduzidor de multimídia, acesso à internet, etc. Resumindo, é tudo que pode ser executado no computador.

### Tipos de Softwares

**Software de Sistema ou Software Básico:** é o programa considerado essencial para o funcionamento de um computador. Sem ele o computador não funciona. É constituído pelos sistemas operacionais (S.O.), que auxiliam o usuário a passar os comandos para o computador. Ele interpreta nossas ações e transforma os dados em códigos binários, que podem ser processados.

**Software Aplicativo:** este tipo de *software* é basicamente os programas utilizados para aplicações dentro do S.O., que não estejam ligados com o funcionamento do mesmo. Exemplos: *Word, Excel, Paint, Bloco de Notas, Calculadora*.

**Software de Programação:** são *softwares* usados para criar outros programas, a partir de uma linguagem de programação, como Java, PHP, Pascal, C, C++, entre outras.

**Software de Tutorial:** são programas que auxiliam o usuário de outro programa, ou ensina a fazer algo sobre determinado assunto.

**Software de Jogos:** são *softwares* usados para o lazer, com vários tipos de recursos.

**Software Aberto:** é qualquer um dos *softwares* acima, que tenha o código fonte disponível para qualquer pessoa.

**Software Utilitário:** é qualquer programa não obrigatório para o funcionamento do computador, porém, é considerado extremamente útil para o seu bom funcionamento.

Todos estes tipos de *software* evoluem muito todos os dias. Sempre estão sendo lançados novos sistemas operacionais, novos *games*, e novos aplicativos para facilitar ou entreter a vida das pessoas que utilizam o computador. Quando um programa é desenvolvido, seus criadores escolhem um tipo de licença de uso para esse *software*.

Os programas podem ser definidos como:

**Freeware<sup>6</sup>:** é o mesmo que gratuito. Sua utilização não necessita de cobrança e todas as funções do programa podem ser acessadas pelo usuário, sem nenhum tipo de restrição. O tempo de uso pelo usuário nesse tipo de licença também não possui restrições.

**Shareware:** nesse padrão, o *software* possui algumas limitações de relação ao acesso de funcionalidades ou limite de tempo de utilização, geralmente contado em dias, a partir do momento que o *software* é instalado. Para ter acesso a essas ferramentas bloqueadas ou usar por tempo indeterminado, o usuário é obrigado a comprar o produto.

**Adware:** esse formato de comercialização consiste em inserir uma publicidade no programa, de forma que o usuário é obrigado a ter contato com aquele anúncio todas as vezes que utiliza o *software*. A propaganda só é retirada mediante a um pagamento por parte do cliente.

**Open Source:** esses programas, além de serem totalmente gratuitos e sem nenhum tipo de restrição aos usuários, possuem o código fonte de programação acoplada a eles. Isso significa que qualquer pessoa pode modificar as funções do *software* sem a necessidade de nenhum tipo de pagamento aos desenvolvedores.

**Demo:** uma simples demonstração, um *software* que é restrito de suas funcionalidades apenas para teste, por exemplo, um jogo que existe 10 fases para finalizá-lo. Em um demo existe apenas 1 para você testar.

**Trial:** a versão é bastante parecida com a *demo*, porém além de suas funcionalidades serem restritas, não há possibilidade de se salvar o trabalho criado, e também existe um prazo máximo que pode ser válido, sendo necessário a compra futura.

### Software Livre<sup>7</sup>

Por *software* livre devemos entender aquele programa que respeita a liberdade e senso de comunidade dos usuários. Isso significa que os usuários possuem a liberdade de executar, copiar, distribuir, estudar, mudar e melhorar o *software*. Assim sendo, *software* livre é uma questão de liberdade, não de preço. Por vezes chamamos de “*libre software*” para mostrar que livre não significa grátis, pegando emprestado a

<sup>6</sup> <https://assistenciatecnica.uol.com.br/dicas/qual-e-a-diferenca-entre-programas-freeware-shareware-adware-e-open-source.html#mcl>

<sup>7</sup> <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>



palavra em francês ou espanhol para “livre”, para reforçar o entendimento de que não nos referimos a *software* como grátis.

Com essas liberdades, os usuários (tanto individualmente quanto coletivamente) controlam o programa e o que ele faz por eles. O desenvolvedor controla o programa e, por meio dele, controla os usuários.

### As Quatro Liberdades Essenciais

Um programa é *software* livre se os usuários possuem as quatro liberdades essenciais:

- A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito;
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo às suas necessidades. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito;
- A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar outros;
- A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros. Desta forma, você pode dar a toda comunidade a chance de se beneficiar de suas mudanças. Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.

Um programa é *software* livre se ele dá aos usuários todas essas liberdades de forma adequada. Do contrário, ele é não livre.

Em qualquer cenário, essas liberdades devem ser aplicadas em qualquer código do qual planejamos fazer uso, ou que levamos outros a fazer uso. Por exemplo, considere um programa A que automaticamente inicia um programa B para lidar com alguns casos. Se nós planejamos distribuir A como está, isso significa que usuários precisarão de B, de forma que nós precisamos julgar se tanto A quanto B são livres. Porém, se nós planejamos modificar A de forma que ele não use B, apenas A precisa ser livre; B não é pertinente àquele planejamento.

*Software* livre não significa não comercial. Um programa livre deve estar disponível para uso, desenvolvimento e distribuição comercial. O desenvolvimento comercial de *software* livre deixou de ser incomum; tais *softwares* livres comerciais são muito importantes.

Independente da forma de aquisição do *software* livre, tendo pago dinheiro por suas cópias, ou tendo obtido a custo zero, você sempre terá a liberdade para copiar e mudar o *software*, ou até mesmo para vender cópias.

## Questões

**01. (ITEP/RN - Agente de Necrópsia - INSTITUTO AOCP/2018)** Assinale a alternativa que apresenta uma definição correta de *Software*.

- (A) São as partes concretas do computador, isto é, os componentes como: gabinete, teclado, mouse, impressora, memória, CPU.
- (B) São programas destinados a causar danos, alterações ou roubo de informações no computador em que estão instalados.
- (C) São programas instalados em um computador, os quais realizam uma ou mais tarefas.
- (D) São programas feitos diretamente no hardware de computadores.
- (E) São programas leves (soft), ou seja, que não requerem alto poder de processamento de um computador.

**02. (UFF - Técnico de Tecnologia da Informação - COSEAC/2017)** São características de um *software* do tipo freeware:

- (A) disponibilizar o código fonte, possuir um sistema proprietário, ser gratuito e permitir redistribuição.
- (B) possuir um sistema proprietário, ser gratuito, permitir redistribuição e ser completo.
- (C) ser gratuito, disponibilizar o código fonte, ser completo e permitir redistribuição.
- (D) ser completo, disponibilizar o código fonte, ser gratuito e possuir um sistema proprietário.
- (E) permitir redistribuição, ser completo, disponibilizar o código fonte e possuir um sistema proprietário.

**03. (SAP/SP - Agente de Segurança Penitenciária - MS CONCURSOS/2017)** Sobre *software* é falso afirmar que:

- (A) Sistemas operacionais, como Windows, Mac OS, Android, iOS, são *softwares*, cada um formulado à sua maneira.

(B) Estão presentes em diferentes dispositivos do dia a dia, como celulares, computadores, relógios inteligentes, câmeras digitais.

(C) Os sistemas operacionais são *softwares* de base que funcionam em separado dos outros *softwares* chamados de drivers, que são responsáveis pelo funcionamento de cada parte do computador.

(D) Trata-se de um conjunto de instruções, códigos e dados que são processados pelos circuitos eletrônicos do hardware.

**04. (UFF - Técnico de Laboratório - COSEAC/2017)** São *softwares* básicos, *softwares* utilitários e *softwares* aplicativos, respectivamente:

- (A) Linux, Winrar e Powerpoint.
- (B) Windows, Java e Word.
- (C) Word, antivírus e Android.
- (D) Sharepoint, Windows e Excel.
- (E) Unix, PHP e Calc.

**05. (Pref. de Duque de Caxias/RJ - Consultor de Comunicação - IDECAN)** *Software* é um conjunto de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas. Os *softwares* utilizados para executar tarefas específicas, como processadores de texto, planilhas eletrônicas e navegadores, são conhecidos como:

- (A) *software* aberto.
- (B) *software* aplicativo.
- (C) *software* de sistema.
- (D) *software* de simulação.
- (E) linguagem de programação.

### Gabarito

**01.C / 02.B / 03.C / 04.B / 05.B**

### Comentários

#### 01. Resposta: C

*Software* é uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas. Também pode ser definido como os programas que comandam o funcionamento de um computador.

#### 02. Resposta: B

*Software* gratuito ou freeware é qualquer programa de computador cuja utilização não implica no pagamento de licenças de uso ou royalties. É importante não confundir o free de freeware com o free de *free software*, pois no primeiro uso o significado é de gratuito, e no segundo de livre.

#### 03. Resposta: C

Os sistemas operacionais são *softwares* de base que funcionam em conjunto dos outros *softwares* chamados de drivers, que são responsáveis pelo funcionamento de cada parte do computador.

#### 04. Resposta: B

*Software* Básico: é o programa considerado essencial para o funcionamento de um computador. Sem ele o computador não funciona.

Exemplo de *Software* Básico: Sistema Operacional Windows e Linux.

*Software* Utilitário: é qualquer programa não obrigatório para o funcionamento do computador, porém, é considerado extremamente útil para o seu bom funcionamento.

Exemplo de Utilitário: Antivírus.

*Software* Aplicativo – são programas que tem aplicações práticas para o usuário. Também não são obrigatórios para o funcionamento do computador, porém, quando instalados, oferecem praticidade para os usuários.

Exemplo de Aplicativos: Word, Excel, Power Point, navegadores e jogos.

## 05. Resposta: B

Softwares aplicativos são aqueles desenvolvidos para prestar auxílio aos usuários na execução de atividades práticas de produção e processamento de informações.



### 2. Conceitos básicos do Sistema Operacional Windows. Conceitos de organização de pastas e arquivos. Principais extensões de arquivos.

*\*Prezado candidato, como não foi especificada qual versão do MS Windows estudar, tomaremos por base as versões 7 e 10, por serem as mais cobradas em editais.*

## WINDOWS 7<sup>8</sup>

O Windows é um Sistema Operacional Multitarefa desenvolvido e comercializado pela Microsoft, empresa que desenvolve, fabrica, licencia, apoia e vende softwares, produtos eletrônicos, computadores e serviços. É um produto comercial, com preços que variam de acordo com suas diferentes versões. É o sistema operacional mais utilizado do mundo.

A principal característica do ambiente Windows é o uso de áreas retangulares da tela, as “janelas” propriamente ditas. Estas janelas aparecem sobre uma área de fundo chamada Área de Trabalho. Estas janelas são compostas por diversos componentes, que chamamos de Controles (botões, áreas de texto, caixas de verificação, etc). Utilizando as teclas Tab e Shift Tab, pode-se selecionar cada um dos Controles de uma janela, e o Virtual Vision (solução definitiva para que pessoas com deficiência visual possam utilizar com autonomia o Windows) lhe dirá o Controle que está selecionado.

### Windows 7 e Suas Versões

O Windows 7 possui seis versões, divididas de acordo com as diferentes necessidades de usuário. Uma das novidades do Windows 7 é a facilidade em migrar entre as diferentes versões.



### **Windows 7 Starter Edition**

Disponível apenas na versão 32 bits, consiste na mais básica dentre as seis versões. Possui as seguintes características

- Limitada a apenas 3 aplicativos rodando simultaneamente;
- Não suporta o Aero (design de vidro translúcido com animações sutis e novas cores de janelas);
- Não permite que se altere papel de parede nem tema;
- Não possui as funcionalidades sensíveis ao toque;
- Versão pré-instalada principalmente em máquinas de baixo custo, presentes apenas em países da América Latina, Ásia e África.

<sup>8</sup> Fonte: <http://windows.microsoft.com/pt-br/windows>

### Windows 7 Home Basic

Apesar de possuir quase todas as mesmas limitações que a versão starter, já encontramos:

- Versões 64 bits;
- podemos executar mais de três aplicativos ao mesmo tempo.

### Windows 7 Home Premium

- Versão “completa” para usuários domésticos,
- Possui ativa a função Aero;
- Podemos alterar temas e papel de parede;
- Recurso Aero Background, que altera o papel de parede automaticamente em determinado período de tempo;
- Windows Media Center, que permite gravar e assistir TV, assim como criar DVDs a partir de vídeos;
- Suporte a recursos touchscreen;
- Aplicativo nativo para gerenciamento de redes Wireless (Mobility Center);
- Versão encontrada à venda no varejo e em computadores.
- Facilidade para criar uma rede local.



### Windows 7 Professional

- Versão destinada a pequenas empresas e usuários avançados;
- Inclui todos os recursos presentes na Home Premium;
- Modo XP, que pode ser utilizado como um sistema operacional Windows XP Virtual dentro do Windows 7 e como uma alternativa de executar programas compatíveis com o windows XP dentro do Windows 7;
- Encrypting File System, sistema de arquivos que permite a criptografia de dados a nível de sistema, dificultando a violação de dados e proteção de fraudes;
- programas que facilitam a comunicação entre computadores em uma rede, como o Domain Join, que auxilia os computadores a se “enxergarem” e o Location aware printing, que facilita o compartilhamento de impressoras;
- pode ser usado como um servidor do serviço de terminal (terminal services) e participar de um domínio do Windows Server.
- Versão encontrada à venda no varejo e em computadores.

### Windows 7 Enterprise

- Versão destinada a médias e grandes empresas;

- Inclui todos os recursos presentes na versão Profissional, com recursos avançados de segurança, como o Bitlocker (Criptografia de dados) e o Applocker (bloqueador de aplicativos não autorizados);
- BrachCache que aumenta a taxa de transferência de arquivos grandes;
- DirectAccess, auxiliar para criação de redes corporativas.
- Normalmente não é encontrada nas prateleiras das lojas, pois exige contrato para diversas máquinas ("Apenas para vários").

### Windows 7 Ultimate

Esta é a mais cara, mais completa, versátil e poderosa versão do Windows 7. Apesar de sua venda não estar restrita apenas a empresas, foi disponibilizada uma quantidade limitada da versão Ultimate.

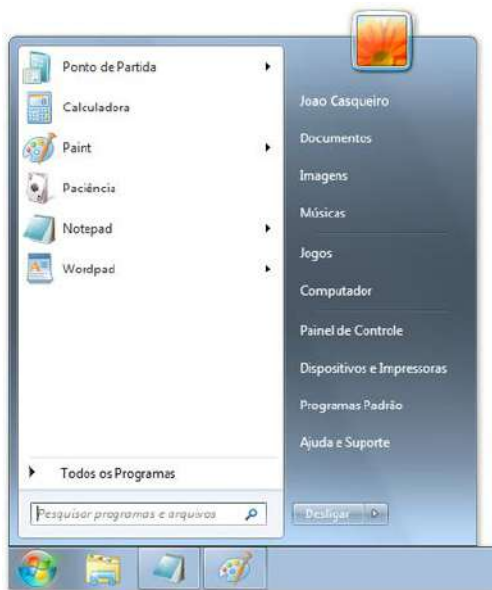
É uma versão destinada a grandes corporações, possuindo um valor bastante elevado.

A maioria de seus recursos adicionais perante as outras versões do Windows 7 não é utilizada por usuários domésticos, sendo voltados para o público empresarial, além de exigirem um hardware mais poderoso.

Além de apresentar todas as funcionalidades das outras versões, inclui recursos como executar pelo modo Windows XP diversos aplicativos de produtividade do Windows XP, utilizar modo de criptografia avançada através do Bitlocker to go e trabalhar em 35 idiomas.

### Menu Iniciar

O menu Iniciar é o portão de entrada para programas, pastas e configurações do computador. Ele se chama menu, pois oferece uma lista de opções, exatamente como o menu de um restaurante. E como a palavra "iniciar" já diz, é o local onde você iniciará ou abrirá itens.




Menu Iniciar.

Use o menu Iniciar para fazer as seguintes atividades comuns:

- Iniciar programas.
- Abrir pastas usadas com frequência.
- Pesquisar arquivos, pastas e programas.
- Ajustar configurações do computador.
- Obter ajuda com o sistema operacional Windows.
- Desligar o computador.
- Fazer logoff do Windows ou alternar para outra conta de usuário.

### Introdução ao Menu Iniciar

Para abrir o menu Iniciar, clique no botão Iniciar  no canto inferior esquerdo da tela. Ou pressione a tecla de logotipo do Windows  no teclado.

O menu Iniciar tem três partes básicas:



- O painel esquerdo grande mostra uma lista breve de programas no computador. Pode haver variações na aparência dessa lista porque o fabricante do computador tem autonomia para personalizá-la. Clique em Todos os Programas para exibir uma lista completa de programas (mais informações adiante).

- Na parte inferior do painel esquerdo está a caixa de pesquisa, que permite que você procure programas e arquivos no computador digitando os termos de pesquisa.

- O painel direito dá acesso a pastas, arquivos, configurações e recursos mais usados. Nele também é possível fazer logoff do Windows ou desligar o computador.

### **Abrindo Programas a partir do Menu Iniciar**

Um dos usos mais comuns do menu Iniciar é abrir programas instalados no computador. Para abrir um programa mostrado no painel esquerdo do menu Iniciar, clique nele. Isso abrirá o programa e fechará o menu Iniciar.

Se você não vir o programa que deseja, clique em Todos os Programas na parte inferior do painel esquerdo. O painel exibirá uma longa lista de programas, em ordem alfabética, seguida por uma lista de pastas.

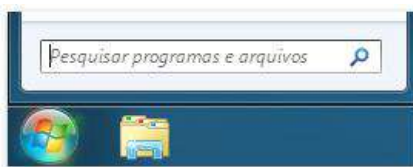
Se você clicar em um dos ícones de programa, ele será inicializado e o menu Iniciar será fechado. O que há dentro das pastas? Mais programas. Clique em Acessórios, por exemplo, e uma lista de programas armazenados nessa pasta aparecerá. Clique em qualquer programa para abri-lo. Para voltar aos programas que você viu quando abriu o menu Iniciar pela primeira vez, clique em Voltar perto da parte inferior do menu.

Se você não tiver certeza do que um programa faz, mova o ponteiro sobre o respectivo ícone ou nome. Aparecerá uma caixa com uma descrição do programa. Por exemplo, a ação de apontar para a Calculadora exibe esta mensagem: "Executa tarefas aritméticas básicas com uma calculadora na tela". Isso funciona também para itens no painel direito do menu Iniciar.

Você notará que, com o tempo, as listas de programas no menu Iniciar vão sendo alteradas. Isso acontece por dois motivos. Em primeiro lugar, quando você instala novos programas, eles são adicionados à lista Todos os Programas. Em segundo lugar, o menu Iniciar detecta quais programas você usa mais e os substitui no painel esquerdo para acesso rápido.

### **A Caixa de Pesquisa**

A caixa de pesquisa é uma das maneiras mais convenientes de encontrar algo no computador. A localização exata dos itens não importa. A caixa de pesquisa fará uma busca rápida nos programas e em todas as pastas da sua pasta pessoal (que inclui Documentos, Imagens, Música, Área de Trabalho entre outras localizações comuns). Ela também pesquisará em mensagens de e-mail, mensagens instantâneas salvas, compromissos e contatos.




*A caixa de pesquisa do menu Iniciar.*

Para usar a caixa de pesquisa, abra o menu Iniciar e comece a digitar. Não é necessário clicar dentro da caixa primeiro. À medida que você digita, os resultados da pesquisa são exibidos acima da caixa de pesquisa, no painel esquerdo do menu Iniciar.

Será exibido um programa, um arquivo ou uma pasta como resultado da pesquisa se:

- Alguma palavra no título corresponder ao termo pesquisado ou começar com ele.
- Algum texto no conteúdo do arquivo (como o texto de um documento de processamento de texto) corresponder ao termo pesquisado ou começar com ele.
- Alguma palavra em uma propriedade do arquivo, como o autor, corresponder ao termo pesquisado ou começar com ele.

Clique em qualquer resultado da pesquisa para abri-lo. Ou clique no botão Apagar  para apagar os resultados da pesquisa e retornar à lista de programas principais. Você também pode clicar em Ver mais resultados para pesquisar todo o computador.



Além de pesquisar programas, arquivos, pastas e comunicações, a caixa de pesquisa também examina seus favoritos da Internet e o histórico de sites visitados. Se alguma dessas páginas da Web incluir o termo de pesquisa, ela aparecerá em um cabeçalho chamado "Arquivos".

### O Que Está no Painel Direito?

O painel direito do menu Iniciar contém links para partes do Windows que você provavelmente usará com mais frequência. Aqui estão elas, de cima para baixo:

- **Pasta pessoal:** Abre a pasta pessoal, que recebe o nome de quem está conectado no momento ao Windows. Por exemplo, se o usuário atual for Luciana Ramos, a pasta se chamará Luciana Ramos. Esta pasta, por sua vez, contém arquivos específicos do usuário, como as pastas Meus Documentos, Minhas Músicas, Minhas Imagens e Meus Vídeos.

- **Documentos:** Abre a biblioteca Documentos, na qual é possível acessar e abrir arquivos de texto, planilhas, apresentações e outros tipos de documentos.

- **Imagens:** Abre a biblioteca Imagens, na qual é possível acessar e exibir imagens digitais e arquivos gráficos.

- **Música:** Abre a biblioteca Músicas, na qual é possível acessar e tocar música e outros arquivos de áudio.

- **Jogos:** Abre a pasta Jogos, na qual é possível acessar todos os jogos no computador.

- **Computador:** Abre uma janela na qual é possível acessar unidades de disco, câmeras, impressoras, scanners e outros hardwares conectados ao computador.

- **Painel de Controle:** Abre o Painel de Controle, no qual é possível personalizar a aparência e a funcionalidade do computador, instalar ou desinstalar programas, configurar conexões de rede e gerenciar contas de usuário.

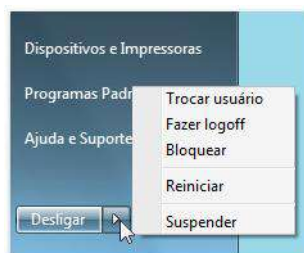
- **Dispositivos e Impressoras:** Abre uma janela onde é possível exibir informações sobre a impressora, o mouse e outros dispositivos instalados no seu computador.

- **Programas Padrão:** Abre uma janela onde é possível selecionar qual programa você deseja que o Windows use para determinada atividade, como navegação na Web.

- **Ajuda e Suporte:** Abre a Ajuda e Suporte do Windows onde você pode procurar e pesquisar tópicos da Ajuda sobre como usar o Windows e o computador.

Na parte inferior do painel direito está o botão de Desligar. Clique no botão Desligar para desligar o computador.

O clique na seta ao lado do botão Desligar exibe um menu com opções adicionais para alternar usuários, fazer logoff, reiniciar ou desligar.





Clique no botão Desligar para desligar o computador ou clique na seta para verificar outras opções.

### Personalizar o Menu Iniciar

Você pode controlar quais itens aparecerão no menu Iniciar. Por exemplo, você pode adicionar ícones de seus programas favoritos ao menu Iniciar para acesso rápido ou remover programas da lista.

### Fazer Logoff do Windows

Quando você faz logoff do Windows, todos os programas que estavam sendo usados são fechados, mas o computador não desliga.

Clique no botão Iniciar , aponte para a seta ao lado do botão Desligar  e clique em Fazer Logoff.

**Observações:** depois de você fazer logoff, qualquer usuário pode fazer login sem a necessidade de reiniciar o computador. Além disso, você não precisará se preocupar com a possibilidade de perder suas informações se outra pessoa desligar o computador.

Quando você terminar de usar o Windows, não é necessário fazer logoff. Você pode optar por bloquear o computador ou permitir que outra pessoa faça login usando a Troca Rápida de Usuário. Se você bloquear o computador, apenas você ou um administrador poderá desbloqueá-lo.

### Usando Listas de Atalhos para Abrir Programas e Itens

Listas de Atalhos são listas de itens abertos recentemente, como arquivos, pastas ou sites, organizados pelo programa que você usa para abri-los. Além de poder abrir itens recentes usando uma Lista de Atalhos, você também pode fixar favoritos na Lista de Atalhos; dessa forma, é possível acessar de maneira rápida os itens usados diariamente.

### Gerenciando Programas e Itens com Listas de Atalhos

Na barra de tarefas, Listas de Atalhos aparecem para programas que você fixou à barra de tarefas e programas que estão atualmente em execução. No menu Iniciar, as Listas de Atalhos aparecem para programas que você fixou no menu Iniciar e programas abertos recentemente. (As listas de Atalhos não aparecem em Todos os Programas no menu Iniciar.)

Listas de Atalhos podem incluir itens abertos recentemente, itens abertos frequentemente, tarefas ou sites, além de qualquer item que você decidiu fixar.

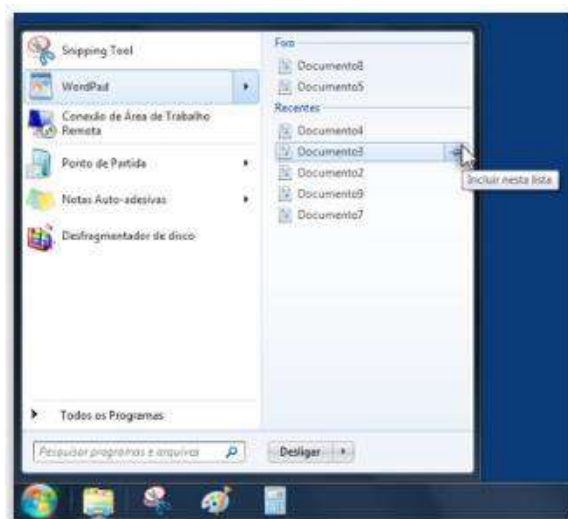
Você sempre verá os mesmos itens na Lista de Atalhos de um programa, independentemente de visualizá-la no menu Iniciar ou na barra de tarefas. Por exemplo, se você fixar um item à Lista de Atalhos de um programa na barra de tarefas, o item também aparecerá na Lista de Atalhos desse programa no menu Iniciar.

Além de qualquer item aberto ou fixado no momento, as Listas de Atalhos na barra de tarefas contêm vários comandos que você pode usar para fechar um item ou desafixar o programa da barra de tarefas.

Você pode arrastar um item para fora da Lista de Atalhos a fim de copiá-lo para outro local. Por exemplo, você pode arrastar um documento de uma Lista de Atalhos para uma mensagem de e-mail, caso deseje enviá-lo para alguém.

### Trabalhando com Listas de Atalhos no Menu Iniciar

As Listas de Atalhos no menu Iniciar fornecem acesso rápido aos itens que você usa com mais frequência.



*Fixando um item na Lista de Atalhos no menu Iniciar.*

- **Para exibir a Lista de Atalhos de um programa:** clique em Iniciar, aponte para um programa fixado ou para um programa usado recentemente próximo à parte superior do menu Iniciar e aponte ou clique na seta próxima ao programa.

- **Para abrir um item:** clique em Iniciar, aponte para o programa fixado ou para um programa usado recentemente próximo à parte superior do menu Iniciar para abrir a Lista de Atalhos do programa; clique no item.

- **Para fixar um item em uma Lista de Atalhos:**

- Clique em Iniciar e abra a Lista de Atalhos do programa.

- Aponte para o item, clique no ícone do pino e clique em Incluir nesta lista.


**- Para remover um item:**

- Clique em Iniciar e abra a Lista de Atalhos do programa.
- Aponte para o item, clique no ícone do pino e clique em Remover desta lista.

**Observações:** na próxima vez que você abrir um item que foi removido, ele poderá reaparecer na Lista de Atalhos. Para remover um item da lista, clique com o botão direito do mouse no item e clique em Tirar desta lista.

## Barra de Tarefas

A barra de tarefas é aquela barra longa horizontal na parte inferior da tela. Diferentemente da área de trabalho, que pode ficar obscurecida devido às várias janelas abertas, a barra de tarefas está quase sempre visível. Ela possui três seções principais:

- O botão Iniciar , que abre o menu Iniciar.
- A seção intermediária, que mostra quais programas e arquivos estão abertos e permite que você alterne rapidamente entre eles.
- A área de notificação, que inclui um relógio e ícones (pequenas imagens) que comunicam o status de determinados programas e das configurações do computador.
- Como é provável que você use a seção intermediária da barra de tarefas com mais frequência, vamos abordá-la primeiro.

### **Manter o Controle das Janelas**

Se você abrir mais de um programa ou arquivo ao mesmo tempo, as janelas rapidamente começarão a se acumular na área de trabalho. Como as janelas costumam encobrir umas às outras ou ocupar a tela inteira, às vezes fica difícil ver o que está por baixo ou lembrar do que já foi aberto.

É aí que a barra de tarefas entra em ação. Sempre que você abre um programa, uma pasta ou um arquivo, o Windows cria um botão na barra de tarefas correspondente a esse item. Esse botão exibe um ícone que representa o programa aberto. Na figura abaixo, dois programas estão abertos (a Calculadora e o Campo Minado) e cada um tem seu próprio botão na barra de tarefas.



*Cada programa possui seu próprio botão na barra de tarefas.*

Observe que o botão na barra de tarefas para o Campo Minado está realçado. Isso indica que o Campo Minado é a janela ativa, ou seja, que está na frente das demais janelas abertas e que você pode interagir imediatamente com ele.

Para alternar para outra janela, clique no botão da barra de tarefas. Neste exemplo, se você clicar no botão da barra de tarefas referente à Calculadora, sua janela será trazida para a frente.



*Clique em um botão da barra de tarefas para alternar para a janela correspondente.*

Clicar em botões da barra de tarefas é apenas uma das diversas formas de alternar entre janelas.

### Minimizar e Restaurar Janelas

Quando uma janela está ativa (seu botão da barra de tarefas aparece realçado), o clique no botão correspondente minimiza a janela. Isso significa que a janela desaparece da área de trabalho. Minimizar uma janela não a fecha, nem exclui seu conteúdo. Simplesmente a remove da área de trabalho temporariamente.

Na figura abaixo, a Calculadora foi minimizada, mas não fechada. Você sabe que ela ainda está em execução porque existe um botão na barra de tarefas.



A ação de minimizar a Calculadora deixa visível somente seu botão da barra de tarefas.

Também é possível minimizar uma janela clicando no botão de minimizar, no canto superior direito da janela.



Botão Minimizar (à esquerda).

Para restaurar uma janela minimizada (fazê-la aparecer novamente na área de trabalho), clique no respectivo botão da barra de tarefas.

### Ver Visualizações das Janelas Abertas

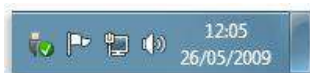
Quando você move o ponteiro do mouse para um botão da barra de tarefas, uma pequena imagem aparece mostrando uma versão em miniatura da janela correspondente. Essa visualização, também chamada de miniatura, é muito útil. Além disso, se uma das janelas tiver execução de vídeo ou animação, você verá na visualização.

#### Observação

Você poderá visualizar as miniaturas apenas se o Aero puder ser executado no seu computador e você estiver executando um tema do Windows 7.



### A Área de Notificação

A área de notificação, na extrema direita da barra de tarefas, inclui um relógio e um grupo de ícones. Ela tem a seguinte aparência:



A área de notificação no lado direito da barra de tarefas.

Esses ícones comunicam o status de algum item no computador ou fornecem acesso a determinadas configurações. O conjunto de ícones que você verá varia em função dos programas ou serviços instalados e de como o fabricante configurou seu computador.

Quando você mover o ponteiro para um determinado ícone, verá o nome desse ícone e o status de uma configuração. Por exemplo, apontar para o ícone de volume  mostrará o nível de volume atual do computador. Apontar para o ícone de rede  informará se você está conectado a uma rede, qual a velocidade da conexão e a intensidade do sinal.

Em geral, o clique duplo em um ícone na área de notificação abre o programa ou a configuração associada a ele. Por exemplo, a ação de clicar duas vezes no ícone de volume abre os controles de volume. O clique duplo no ícone de rede abre a Central de Rede e Compartilhamento.



De vez em quando, um ícone na área de notificação exibirá uma pequena janela pop-up (denominada notificação) para informá-lo sobre algo. Por exemplo, depois de adicionar um novo dispositivo de hardware ao seu computador, é provável que você veja o seguinte:



*A área de notificação exibe uma mensagem depois que o novo hardware é instalado.*

Clique no botão Fechar **x** no canto superior direito da notificação para descartá-la. Se você não fizer nada, a notificação desaparecerá após alguns segundos.

Para evitar confusão, o Windows oculta ícones na área de notificação quando você fica um tempo sem usá-los. Se os ícones estiverem ocultos, clique no botão Mostrar ícones ocultos para exibi-los temporariamente.



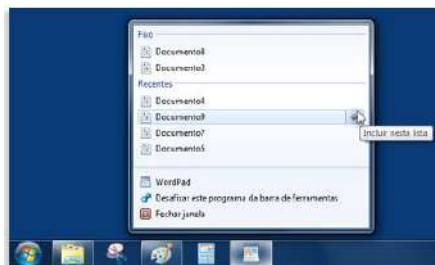
*Clique no botão Mostrar ícones ocultos para exibir todos os ícones na área de notificação.*

### **Personalizar a Barra de Tarefas**

Existem muitas formas de personalizar a barra de tarefas de acordo com as suas preferências. Por exemplo, você pode mover a barra de tarefas inteira para a esquerda, para a direita ou para a borda superior da tela. Também pode alargar a barra de tarefas, fazer com que o Windows a oculte automaticamente quando não estiver em uso e adicionar barras de ferramentas a ela.

### **Trabalhando com Listas de Atalhos na Barra de Tarefas**

As Listas de Atalhos na barra de tarefas fornecem acesso rápido a tudo que você usa com mais frequência.



*Fixando um item a uma Lista de Atalhos na barra de tarefas.*

- **Para exibir a Lista de Atalhos de um programa:** clique com o botão direito do mouse no botão do programa na barra de tarefas.

- **Para abrir um item de uma Lista de Atalhos:** abra a Lista de Atalhos do programa e clique no item.

- **Para fixar um item em uma Lista de Atalhos:** abra a Lista de Atalhos do programa, aponte para o item, clique no ícone do pino e clique em Incluir nesta lista.

**Observações:** você também pode arrastar um ícone de arquivo ou um atalho do menu Iniciar ou da área de trabalho para a barra de tarefas. Isso fixa o item na Lista de Atalhos e também fixa o programa à barra de tarefas, caso não esteja fixado ainda.


Pastas são consideradas itens do Windows Explorer e aparecem na Lista de Atalhos do Windows Explorer quando fixadas ou abertas.

- **Para desafixar um item:** abra a Lista de Atalhos do programa, aponte para o item, clique no ícone do pino e clique em Tirar desta lista.

**Observação:** na próxima vez que você abrir um item que foi removido, ele poderá reaparecer na Lista de Atalhos. Para remover um item da lista, clique com o botão direito do mouse no item e clique em Remover desta lista.

## Área de Trabalho

A área de trabalho é a principal área exibida na tela quando você liga o computador e faz logon no Windows. Ela serve de superfície para o seu trabalho, como se fosse o tampo de uma mesa real. Quando você abre programas ou pastas, eles são exibidos na área de trabalho. Nela, também é possível colocar itens, como arquivos e pastas, e organizá-los como quiser.

A área de trabalho é definida às vezes de forma mais abrangente para incluir a barra de tarefas. A barra de tarefas fica na parte inferior da tela. Ela mostra quais programas estão em execução e permite que você alterne entre eles. Ela também contém o botão Iniciar , que pode ser usado para acessar programas, pastas e configurações do computador.

### **Trabalhando com Ícones da Área de Trabalho**

Ícones são imagens pequenas que representam arquivos, pastas, programas e outros itens. Ao iniciar o Windows pela primeira vez, você verá pelo menos um ícone na área de trabalho: a Lixeira (mais detalhes adiante). O fabricante do computador pode ter adicionado outros ícones à área de trabalho. Veja a seguir alguns exemplos de ícones da área de trabalho.



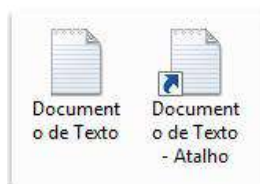
*Exemplos de ícones da área de trabalho.*

Se você clicar duas vezes em um ícone da área de trabalho, o item que ele representa será iniciado ou aberto.

### **Adicionando e Removendo Ícones da Área de Trabalho**

Você pode escolher os ícones que serão exibidos na área de trabalho, adicionando ou removendo um ícone a qualquer momento. Algumas pessoas preferem uma área de trabalho limpa, organizada, com poucos ícones (ou nenhum). Outras preferem colocar dezenas de ícones na área de trabalho para ter acesso rápido a programas, pastas e arquivos usados com frequência.

Se quiser obter acesso fácil da área de trabalho a seus programas ou arquivos favoritos, crie atalhos para eles. Um atalho é um ícone que representa um link para um item, em vez do item em si. Quando você clica em um atalho, o item é aberto. Se você excluir um atalho, somente ele será removido, e não o item original. É possível identificar atalhos pela seta no ícone correspondente.



*Um ícone de arquivo (à esquerda) e um ícone de atalho (à direita).*

#### **- Para adicionar um atalho à área de trabalho:**

- Localize o item para o qual deseja criar um atalho.
- Clique com o botão direito do mouse no item, clique em Enviar para e em Área de Trabalho (criar atalho). O ícone de atalho aparecerá na área de trabalho.

**- Para adicionar ou remover ícones comuns da área de trabalho:** alguns exemplos de ícones comuns da área de trabalho incluem Computador, sua pasta pessoal, a Lixeira e o Painel de Controle.

- Clique com o botão direito do mouse em uma parte vazia da área de trabalho e clique em Personalizar.
- No painel esquerdo, clique em Alterar ícones da área de trabalho.

- Em Ícones da área de trabalho, marque a caixa de seleção referente a cada ícone que deseja adicionar à área de trabalho ou desmarque a caixa de seleção referente a cada ícone que deseja remover da área de trabalho. Em seguida, clique em OK.

- **Para mover um arquivo de uma pasta para a área de trabalho:**

- Abra a pasta que contém o arquivo.
- Arraste o arquivo para a área de trabalho.

- **Para remover um ícone da área de trabalho:** clique com o botão direito do mouse no ícone e clique em Excluir. Se o ícone for um atalho, somente ele será removido, e não o item original.

- **Movendo ícones:** o Windows empilha os ícones em colunas no lado esquerdo da área de trabalho, mas você não precisa se prender a essa disposição. Você pode mover um ícone arrastando-o para um novo local na área de trabalho.

Também pode fazer com que o Windows organize automaticamente os ícones. Clique com o botão direito do mouse em uma parte vazia da área de trabalho, clique em Exibir e em Organizar ícones automaticamente. O Windows empilha os ícones no canto superior esquerdo e os bloqueia nessa posição. Para desbloquear os ícones e tornar a movê-los novamente, clique outra vez em Organizar ícones automaticamente, apagando a marca de seleção ao lado desta opção.

**Observação:** por padrão, o Windows espaça os ícones igualmente em uma grade invisível. Para colocar os ícones mais perto ou com mais precisão, desative a grade. Clique com o botão direito do mouse em uma parte vazia da área de trabalho, aponte para Exibir e clique em Alinhar ícones à grade para apagar a marca de seleção. Repita essas etapas para reativar a grade.

- **Selecionando vários ícones:** para mover ou excluir um grupo de ícones de uma só vez, primeiro é necessário selecionar todos eles. Clique em uma parte vazia da área de trabalho e arraste o mouse. Contorne os ícones que deseja selecionar com o retângulo que aparecerá. Em seguida, solte o botão do mouse. Agora você pode arrastar os ícones como um grupo ou excluí-los.



*Selecione vários ícones da área de trabalho arrastando um retângulo em torno deles.*

- **Ocultando ícones da área de trabalho:** para ocultar temporariamente todos os ícones da área de trabalho sem realmente removê-los, clique com o botão direito do mouse em uma parte vazia da área de trabalho, clique em Exibir e em Mostrar Ícones da Área de Trabalho para apagar a marca de seleção dessa opção. Agora, nenhum ícone aparece na área de trabalho. Para vê-los novamente, clique outra vez em Mostrar Ícones da Área de Trabalho.

- **A Lixeira:** quando você exclui um arquivo ou pasta, eles na verdade não são excluídos imediatamente; eles vão para a Lixeira. Isso é bom porque, se você mudar de ideia e precisar de um arquivo excluído, poderá obtê-lo de volta.



*A Lixeira vazia (à esquerda) e cheia (à direita).*

Se tiver certeza de que não precisará mais dos itens excluídos, poderá esvaziar a Lixeira. Ao fazer isso, excluirá permanentemente os itens e recuperará o espaço em disco por eles ocupados.

## Gerenciamento de Janelas

Sempre que você abre um programa, um arquivo ou uma pasta, ele aparece na tela em uma caixa ou moldura chamada janela (daí o nome atribuído ao sistema operacional Windows, que significa Janelas em inglês). Como as janelas estão em toda parte no Windows, é importante saber como movê-las, alterar seu tamanho ou simplesmente fazê-las desaparecer.

### Partes de Uma Janela


Embora o conteúdo de cada janela seja diferente, todas as janelas têm algumas coisas em comum. Em primeiro lugar, elas sempre aparecem na área de trabalho, a principal área da tela. Além disso, a maioria das janelas possuem as mesmas partes básicas.





Partes de uma janela típica

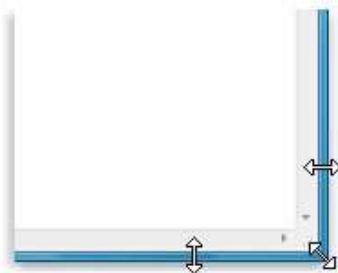
- Barra de título. Exibe o nome do documento e do programa (ou o nome da pasta, se você estiver trabalhando em uma pasta).
  - Botões Minimizar, Maximizar e Fechar. Estes botões permitem ocultar a janela, alargá-la para preencher a tela inteira e fechá-la, respectivamente (mais detalhes sobre eles em breve).
  - Barra de menus. Contém itens nos quais você pode clicar para fazer escolhas em um programa.
  - Barra de rolagem. Permite rolar o conteúdo da janela para ver informações que estão fora de visão no momento.
  - Bordas e cantos. É possível arrastá-los com o ponteiro do mouse para alterar o tamanho da janela.
- Outras janelas podem ter botões, caixas ou barras adicionais, mas normalmente também têm as partes básicas.

### Movendo Uma Janela

Para mover uma janela, aponte para sua barra de título com o ponteiro do mouse . Em seguida, arraste a janela para o local desejado. (Arrastar significa apontar para um item, manter pressionado o botão do mouse, mover o item com o ponteiro e depois soltar o botão do mouse.)

### Alterando o Tamanho de Uma Janela

- Para que uma janela ocupe a tela inteira, clique em seu botão Maximizar  ou clique duas vezes na barra de título da janela.
- Para retornar uma janela maximizada ao tamanho anterior, clique em seu botão Restaurar  (ele é exibido no lugar do botão Maximizar) ou clique duas vezes na barra de título da janela.
- Para redimensionar uma janela (torná-la menor ou maior), aponte para qualquer borda ou canto da janela. Quando o ponteiro do mouse mudar para uma seta de duas pontas (veja a figura abaixo), arraste a borda ou o canto para encolher ou alargar a janela.



Arraste a borda ou o canto de uma janela para redimensioná-la.


Não é possível redimensionar uma janela maximizada. Você deve primeiro restaurá-la ao tamanho anterior.

**Observação:** embora a maioria das janelas possa ser maximizada e redimensionada, existem algumas janelas que têm tamanho fixo, como as caixas de diálogo.



### Ocultando Uma Janela

Minimizar uma janela é o mesmo que ocultá-la. Se você deseja tirar uma janela temporariamente do caminho sem fechá-la, minimize-a.


Para minimizar uma janela, clique em seu botão Minimizar . A janela desaparecerá da área de trabalho e ficará visível somente como um botão na barra de tarefas, aquela barra longa horizontal na parte inferior da tela.



Para fazer uma janela minimizada aparecer novamente na área de trabalho, clique em seu respectivo botão da barra de tarefas. A janela aparecerá exatamente como estava antes de ser minimizada.

### Fechando Uma Janela

O fechamento de uma janela a remove da área de trabalho e da barra de tarefas. Se você tiver terminado de trabalhar com um programa ou documento e não precisar retornar a ele imediatamente, feche-o.

Para fechar uma janela, clique em seu botão Fechar .

**Observação:** se você fechar um documento sem salvar as alterações feitas, aparecerá uma mensagem dando-lhe a opção de salvar as alterações.

### Alternando entre Janelas

Se você abrir mais de um programa ou documento, a área de trabalho poderá ficar congestionada rapidamente. Manter o controle de quais janelas você já abriu nem sempre é fácil, porque algumas podem encobrir, total ou parcialmente, as outras.

Usando a barra de tarefas. A barra de tarefas fornece uma maneira de organizar todas as janelas. Cada janela tem um botão correspondente na barra de tarefas. Para alternar para outra janela, basta clicar no respectivo botão da barra de tarefas. A janela aparecerá na frente de todas as outras, tornando-se a janela ativa, ou seja, aquela na qual você está trabalhando no momento.

Para identificar com facilidade uma janela, aponte para seu botão da barra de tarefas. Quando você aponta para um botão na barra de tarefas, aparece uma visualização em miniatura dessa janela, seja o conteúdo um documento, uma foto ou até mesmo um vídeo em execução. Esta visualização é útil principalmente quando você não consegue identificar uma janela somente pelo título.




Colocar o cursor sobre o botão de uma janela na barra de tarefas exibe uma visualização da janela.

**Observação:** para visualizar miniaturas, seu computador deve oferecer suporte ao Aero.

- **Usando Alt+Tab:** você pode alternar para a janela anterior pressionando Alt+Tab, ou percorrer todas as janelas abertas e a área de trabalho mantendo pressionada a tecla Alt e pressionando repetidamente a tecla Tab. Solte Alt para mostrar a janela selecionada.

- **Usando o Aero Flip 3D:** o Aero Flip 3D organiza as janelas em uma pilha tridimensional para permitir que você as percorra rapidamente. Para usar o Flip 3D:

- Mantenha pressionada a tecla de logotipo do Windows  e pressione Tab para abrir o Flip 3D.
- Enquanto mantém pressionada a tecla de logotipo do Windows, pressione Tab repetidamente ou gire a roda do mouse para percorrer as janelas abertas. Você também pode pressionar Seta para a Direita ou

Seta para Baixo para avançar uma janela, ou pressionar Seta para a Esquerda ou Seta para Cima para retroceder uma janela.

- Solte a tecla de logotipo do Windows para exibir a primeira janela da pilha ou clique em qualquer parte da janela na pilha para exibir essa janela.



*Aero Flip 3D.*

**Observação:** o Flip 3D faz parte da experiência de área de trabalho do Aero. Se o computador não oferecer suporte para o Aero, você poderá exibir os programas e janelas abertos no computador pressionando Alt+Tab. Para percorrer as janelas abertas, pressione a tecla Tab, pressione as teclas de direção ou use o mouse.

### **Organizando Janelas Automaticamente**

Agora que você sabe como mover e redimensionar janelas, pode organizá-las da maneira que quiser na área de trabalho. Também pode fazer com que o Windows as organize automaticamente em uma destas três formas: em cascata, lado a lado e empilhadas verticalmente.



*Organize as janelas em cascata (à esquerda), lado a lado (à direita) ou em uma pilha vertical (no centro).*

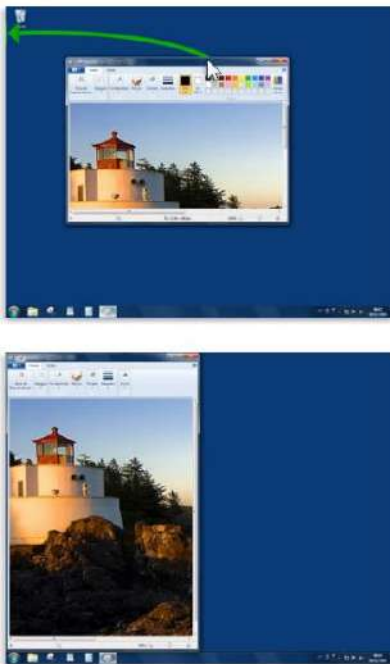
Para escolher uma dessas opções, abra algumas janelas na área de trabalho, clique com o botão direito do mouse em uma área vazia da barra de tarefas e clique em Janelas em cascata, Mostrar janelas empilhadas ou Mostrar janelas lado a lado.

### **Organizar Janelas Usando Ajustar**

O recurso Ajustar redimensiona automaticamente as janelas quando você as move ou ajusta na borda da tela. Você pode usar o Ajustar para organizar janelas lado a lado, expandir janelas verticalmente ou maximizar uma janela.

Para organizar janelas lado a lado:

- Arraste a barra de título de uma janela para a esquerda ou à direita da tela até ser exibido um contorno da janela expandida.
- Libere o mouse para expandir a janela.
- Repita as etapas 1 e 2 com outra janela para organizar as janelas lado a lado.

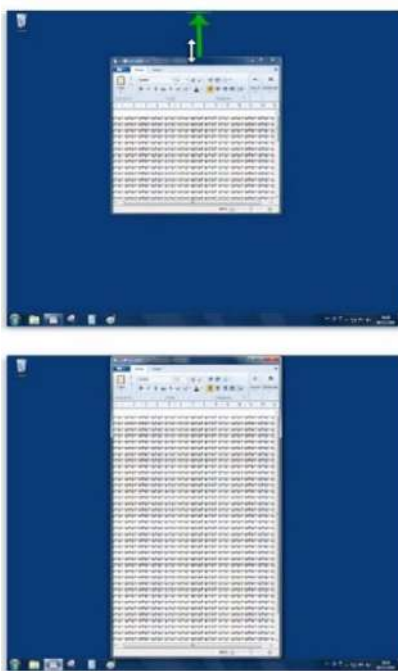


*Arraste uma janela para o lado da área de trabalho para expandi-la até metade da tela.*

### **Para Expandir Uma Janela Verticalmente**

Aponte para a borda superior ou inferior da janela aberta até o ponteiro mudar para uma seta de duas pontas.

Arraste a borda da janela para a parte superior ou inferior da tela para expandir a janela na altura total da área de trabalho. A largura da janela não é alterada.

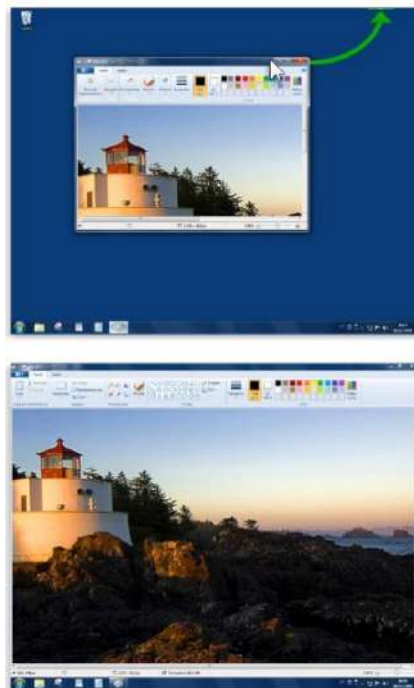


*Arraste a parte superior ou inferior da janela para expandi-la verticalmente.*

### **Para Maximizar Uma Janela**

- Arraste a barra de título da janela para a parte superior da tela. O contorno da janela se expande para preencher a tela.

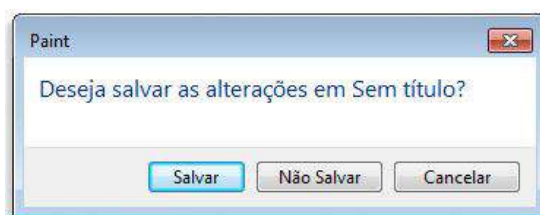
- Libere a janela para expandi-la e preencher toda a área de trabalho.



*Arraste uma janela para a parte superior da área de trabalho para expandi-la totalmente.*

### Caixas de Diálogo

Uma caixa de diálogo é um tipo especial de janela que faz uma pergunta, fornece informações ou permite que você selecione opções para executar uma tarefa. Você verá caixas de diálogo com frequência quando um programa ou o Windows precisar de uma resposta sua antes de continuar.



*Uma caixa de diálogo aparecerá se você sair de um programa sem salvar o trabalho.*

Ao contrário das janelas comuns, a maioria das caixas de diálogo não podem ser maximizadas, minimizadas ou redimensionadas, mas podem ser movidas.

### Usando Menus, Botões, Barras e Caixas

Menus, botões, barras de rolagem e caixas de seleção são exemplos de controles que funcionam com o mouse ou teclado. Esses controles permitem selecionar comandos, alterar configurações ou trabalhar com janelas. Esta seção descreve como reconhecer e usar controles que você encontrará com frequência ao usar o Windows.

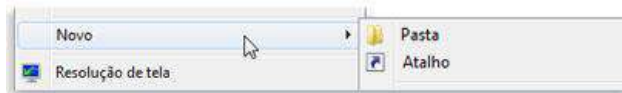
#### Usando Menus

A maioria dos programas contém dezenas ou até centenas de comandos (ações) que você usa para trabalhar. Muitos desses comandos estão organizados em menus. Como no cardápio de um restaurante, um menu de programa mostra uma lista de opções. Para manter a tela organizada, os menus ficam ocultos até que você clique em seus títulos na barra de menus, localizada imediatamente abaixo da barra de título.

Para escolher um dos comandos listados em um menu, clique nele. Às vezes, aparece uma caixa de diálogo na qual é possível selecionar mais opções. Se um comando não estiver disponível ou não puder ser clicado, ele será exibido em cinza.

Alguns itens de menu não são comandos. Na realidade, eles abrem outros menus. Na figura a seguir, um submenu é aberto quando você aponta para "Novo".

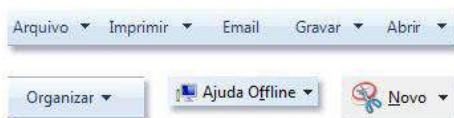




*Alguns comandos de menu abrem submenu.*

Se você não vir o comando que deseja, verifique outro menu. Mova o ponteiro do mouse pela barra de menus e eles se abrirão automaticamente, sem que você precise clicar na barra de menus outra vez. Para fechar um menu sem selecionar nenhum comando, clique na barra de menus ou em alguma outra parte da janela.

Nem sempre é fácil reconhecer menus, porque nem todos os controles de menu se parecem ou são exibidos em uma barra de menus. Como identificá-los então? Quando você vir uma seta ao lado de uma palavra ou imagem, é provável que seja um controle de menu. Veja alguns exemplos:

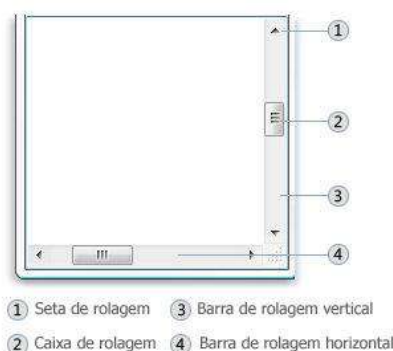


*Exemplos de controles de menu.*

**Observação:** se um atalho de teclado estiver disponível para um comando, ele será mostrado ao lado do comando. Você pode usar o teclado, em vez do mouse, para operar com os menus.

### Usando Barras de Rolagem

Quando um documento, uma página da Web ou uma imagem excede o tamanho da janela, barras de rolagem aparecem para permitir que você veja as informações que estão fora de visão no momento. A figura a seguir mostra as partes de uma barra de rolagem.



*Barras de rolagem horizontal e vertical.*

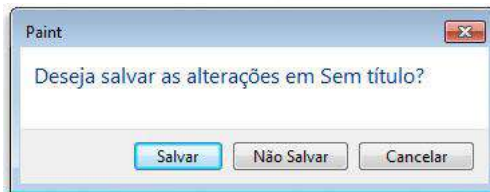
Para usar a barra de rolagem:

- Clique nas setas de rolagem para cima ou para baixo para percorrer o conteúdo da janela em pequenas etapas. Mantenha o botão do mouse pressionado para rolar continuamente.
- Para rolar uma página para cima ou para baixo, clique em uma área vazia de uma barra de rolagem acima ou abaixo da caixa de rolagem.
- Arraste uma caixa de rolagem para cima, para baixo, para a esquerda ou para a direita para rolar a janela nessa direção.

Se o mouse tiver uma roda de rolagem, você poderá usá-la para percorrer documentos e páginas da Web. Para rolar para baixo, role a roda para trás (em direção a você). Para rolar para cima, role a roda para frente (em direção contrária a você).

### Usando Botões de Comando

Um botão de comando executa um comando (uma ação) quando você clica nele. Você os verá com mais frequência em caixas de diálogo, que são pequenas janelas contendo opções para concluir uma tarefa. Por exemplo, se você fechar uma imagem do Paint sem salvá-la primeiro, verá uma caixa de diálogo como esta:



Caixa de diálogo com três botões.

Para fechar a imagem, primeiro clique no botão Salvar ou Não Salvar. Clique em Salvar para salvar a imagem e as alterações; clique em Não Salvar para excluir a imagem e descartar as alterações. Se clicar em Cancelar, a caixa de diálogo será descartada e você retornará ao programa.

Pressionar a tecla Enter é o mesmo que clicar em um botão de comando que esteja selecionado.

Fora das caixas de diálogo, a aparência dos botões de comando varia; por isso, às vezes é difícil saber o que é ou não um botão. Por exemplo, os botões de comando costumam ser exibidos como pequenos ícones (imagens) sem texto ou moldura retangular.

A maneira mais confiável de determinar se um item é um botão de comando é colocar o ponteiro do mouse sobre ele. Se ele "acender" e surgir um contorno retangular em torno dele, trata-se de um botão. A maioria dos botões também exibe algum texto descrevendo sua função quando você aponta para eles.

Se um botão se dividir em duas partes quando você apontar para ele, trata-se de um botão de divisão. Clique na parte principal do botão para executar um comando ou clique na seta para abrir um menu com mais opções.



Botões de divisão se dividem em duas partes quando você aponta para eles.

### Usando Botões de Opção

Os botões de opção permitem escolher entre duas ou mais opções. Normalmente aparecem em caixas de diálogo. A figura a seguir mostra dois botões de opção. A opção "Cor" está selecionada.



O clique em um botão seleciona esta opção.

Para selecionar uma opção, clique em um dos botões. É possível selecionar apenas uma opção.

### Usando Caixas de Seleção

As caixas de seleção permitem selecionar uma ou mais opções independentes. Ao contrário dos botões de opção, que restringem sua escolha a uma opção, as caixas de seleção permitem que você escolha várias opções ao mesmo tempo.



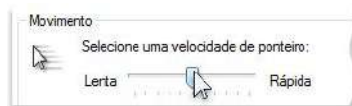
Clique em uma caixa de seleção vazia para selecionar esta opção.

Para usar caixas de seleção:

- Clique em um quadrado vazio para selecionar ou "ativar" esta opção. Uma marca de seleção aparecerá no quadrado, indicando que a opção foi selecionada.
- Para desativar uma opção, desmarque (remova) sua marca de seleção clicando nela.
- Opções que não podem ser selecionadas ou desmarcadas no momento são mostradas em cinza.

### Usando Controles Deslizantes

Um controle deslizante permite ajustar uma configuração em um intervalo de valores. Ele tem a seguinte aparência:



*A ação de mover o controle deslizante altera a velocidade do ponteiro.*

Um controle deslizante ao longo da barra mostra o valor selecionado no momento. No exemplo acima, o controle deslizante está posicionado no meio do caminho entre Lenta e Rápida, indicando uma velocidade média do ponteiro.

Para usar um controle deslizante, arraste-o em direção ao valor desejado.

### Usando Caixas de Texto

Uma caixa de texto permite digitar informações, como senha ou termo de pesquisa. A figura a seguir mostra uma caixa de diálogo contendo uma caixa de texto. Digitamos "urso" na caixa de texto.



*Exemplo de uma caixa de texto em uma caixa de diálogo.*

Uma linha vertical intermitente chamada cursor indica onde aparecerá o texto que você digitar. No exemplo, você pode ver o cursor após o "o" de "urso". É possível mover facilmente o cursor clicando na nova posição. Por exemplo, para adicionar uma palavra antes de "urso", primeiro mova o cursor e clique antes do "u".

Se você não vir um cursor na caixa de texto, significa que a caixa de texto não está pronta para digitação. Primeiro clique na caixa e só depois comece a digitar.

Caixas de texto que exigem senhas geralmente ocultam a senha quando você a digita, para o caso de alguém estar olhando para sua tela.



*Caixas de texto que exigem senhas geralmente ocultam a senha.*

### Usando Listas Suspensas

Listas suspensas são semelhantes a menus. Entretanto, em vez de clicar em um comando, você escolhe uma opção. Quando estão fechadas, as listas suspensas mostram somente a opção selecionada no momento. As outras opções disponíveis ficam ocultas até que você clique no controle, como mostra a figura abaixo:



*Uma lista suspensa fechada (à esquerda) e aberta (à direita).*

Para abrir uma lista suspensa, clique nela. Para escolher uma opção na lista, clique na opção.

### Usando Caixas de Listagem

Uma caixa de listagem exibe uma lista de opções para você escolher. Ao contrário da lista suspensa, as opções (todas ou algumas) já estão visíveis, sem que seja necessário abrir a lista.



Caixa de listagem.

Para escolher uma opção na lista, clique nela. Se a opção desejada não estiver visível, use a barra de rolagem para rolar a lista para cima ou para baixo. Se a caixa de listagem tiver uma caixa de texto acima dela, você poderá digitar o nome ou valor da opção.

### Usando Guias

Em algumas caixas de diálogo, as opções são divididas em duas ou mais guias. Somente uma guia (ou um conjunto de opções) pode ser visualizada por vez.



Guias.

A guia selecionada no momento aparece na frente das outras guias. Para alternar para outra guia, clique nela.

## Teclas de Atalho do Sistema Operacional<sup>9</sup>

Os atalhos de teclado são combinações de duas ou mais teclas que, quando pressionadas, podem ser usadas para executar uma tarefa que normalmente exigiria um mouse ou um dispositivo apontador. Os atalhos de teclado podem facilitar a interação com o computador, permitindo que você poupe tempo e esforço ao trabalhar com o Windows e outros programas.

A maioria dos programas também contém teclas de aceleração que facilitam o trabalho com menus e outros comandos. Verifique se os menus dos programas possuem teclas de aceleração. Normalmente, quando há uma letra sublinhada no menu, pressionar a tecla Alt juntamente com a letra sublinhada equivale a clicar no item de menu correspondente.

Pressionar a tecla Alt em alguns programas, como o Paint e o WordPad, mostra comandos rotulados com teclas adicionais que você pode pressionar para usar os comandos.

Você também pode criar novos atalhos de teclado para abrir programas. Para obter mais informações, consulte Criar atalhos de teclado para abrir programas.

### Atalhos de Teclado para Facilidade de Acesso



- **Shift Direita por oito segundos:** Ativar e desativar as Teclas de Filtro.
- **Alt Esquerda+Shift Esquerda+PrtScn (ou PrtScn):** Ativar ou desativar o Alto Contraste.
- **Alt Esquerda+Shift Esquerda+Num Lock:** Ativar ou desativar as Teclas do Mouse.
- **Shift cinco vezes:** Ativar ou desativar as Teclas de Aderência.
- **Num Lock por cinco segundos:** Ativar ou desativar as Teclas de Alternância.
- **Tecla do logotipo do Windows Imagem da tecla de logotipo do Windows +U:** Abrir a Central de Facilidade de Acesso.

### Atalhos de Teclado Gerais

- **F1:** Exibir a Ajuda.
- **Ctrl+C:** Copiar o item selecionado.
- **Ctrl+X:** Recortar o item selecionado.

<sup>9</sup> Fonte: <http://windows.microsoft.com/pt-br/>



- **Ctrl+V:** Colar o item selecionado.
  - **Ctrl+Z:** Desfazer uma ação.
  - **Ctrl+Y:** Refazer uma ação.
  - **Delete:** Excluir o item selecionado e movê-lo para a Lixeira.
  - **Shift+Delete:** Excluir o item selecionado sem movê-lo para a Lixeira primeiro.
  - **F2:** Renomear o item selecionado.
  - **Ctrl+Seta para a Direita:** Mover o cursor para o início da próxima palavra.
  - **Ctrl+Seta para a Esquerda:** Mover o cursor para o início da palavra anterior.
  - **Ctrl+Seta para Baixo:** Mover o cursor para o início do próximo parágrafo.
  - **Ctrl+Seta para Cima:** Mover o cursor para o início do parágrafo anterior.
  - **Ctrl+Shift com uma tecla de direção:** Selecionar um bloco de texto.
  - **Shift com qualquer tecla de direção:** Selecionar mais de um item em uma janela ou na área de trabalho ou selecionar o texto dentro de um documento.
  - **Ctrl com qualquer tecla de direção+Barra de Espaços:** Selecionar vários itens individuais em uma janela ou na área de trabalho.
  - **Ctrl+A:** Selecionar todos os itens de um documento ou janela.
  - **F3:** Procurar um arquivo ou uma pasta.
  - **Alt+Enter:** Exibir as propriedades do item selecionado.
  - **Alt+F4:** Fechar o item ativo ou sair do programa ativo.
  - **Alt+Barra de Espaços:** Abrir o menu de atalho para a janela ativa.
  - **Ctrl+F4** - Fechar o documento ativo (em programas que permitem vários documentos abertos simultaneamente).
  - **Alt+Tab:** Alternar entre itens abertos.
  - **Ctrl+Alt+Tab:** Usar as teclas de direção para alternar entre itens abertos.
  - **Ctrl+Roda de rolagem do mouse:** Alterar o tamanho dos ícones na área de trabalho.
- 
- **Tecla do logotipo do Windows (  ) +Tab:** Percorrer programas na barra de tarefas usando o Aero Flip 3-D.
  - **Ctrl + tecla do logotipo do Windows +Tab:** Usar as teclas de seta para percorrer os programas na barra de tarefas utilizando o Aero Flip 3-D.
  - **Alt+Esc:** Percorrer os itens na ordem em que foram abertos.
  - **F6:** Percorrer os elementos da tela em uma janela ou na área de trabalho.
  - **F4:** Exibir a lista da barra de endereços no Windows Explorer.
  - **Shift+F10:** Exibir o menu de atalho para o item selecionado.
  - **Ctrl+Esc:** Abrir o menu Iniciar.
  - **Alt+letra:** sublinhada Exibir o menu correspondente.
  - **Alt+letra:** sublinhada Executar o comando do menu (ou outro comando sublinhado).
  - **F10:** Ativar a barra de menus no programa ativo.
  - **Seta para a Direita:** Abrir o próximo menu à direita ou abrir um submenu.
  - **Seta para a Esquerda:** Abrir o próximo menu à esquerda ou fechar um submenu.
  - **F5:** Atualizar a janela ativa.
  - **Alt+Seta para Cima:** Exibir a pasta um nível acima no Windows Explorer.
  - **Esc:** Cancelar a tarefa atual.
  - **Ctrl+Shift+Esc:** Abrir o Gerenciador de Tarefas.
  - **Shift:** Quando inserir um CD Evitar que o CD seja executado automaticamente.

### Atalhos de Teclado de Caixas de Diálogo

**Ctrl+Tab:** Avançar pelas guias.

**Ctrl+Shift+Tab:** Recuar pelas guias.

**Tab:** Avançar pelas opções.

**Shift+Tab:** Recuar pelas opções.

**Alt+letra sublinhada:** Executar o comando (ou selecionar a opção) corresponde a essa letra.

**Enter:** Substituir o clique do mouse em muitos comandos selecionados.

**Barra de Espaços:** Marcar ou desmarcar a caixa de seleção caso a opção ativa seja uma caixa de seleção.

### Teclas de Direção

**F1:** Exibir a Ajuda.

**F4:** Exibir os itens na lista ativa.

**Backspace:** Abrir uma pasta um nível acima caso uma pasta esteja selecionada na caixa de diálogo Salvar como ou Abrir.

### **Atalhos de Teclado da Tecla do Logotipo do Windows**

- **Windows tecla do logotipo:** Abrir ou fechar o menu Iniciar.
- **Tecla do logotipo do Windows + Pause:** Exibir a caixa de diálogo Propriedades do Sistema.
- **Tecla do logotipo do Windows +D:** Exibir a área de trabalho.
- **Tecla do logotipo do Windows + M:** Minimizar todas as janelas.
- **Tecla do logotipo do Windows +SHIFT+M:** Restaurar janelas minimizadas na área de trabalho.
- **Tecla do logotipo do Windows +E:** Abrir computador.
- **Tecla do logotipo do Windows +F:** Procurar um arquivo ou uma pasta.
- **Ctrl + tecla do logotipo do Windows + F:** Procurar computadores (se você estiver em uma rede).
- **Tecla do logotipo do Windows + L:** Bloquear o computador ou alternar usuários.
- **Tecla do logotipo do Windows +R:** Abrir a caixa de diálogo Executar.
- **Tecla do logotipo do Windows +T:** Percorrer programas na barra de tarefas.
- **Tecla do logotipo do Windows + número:** Iniciar o programa fixado na barra de tarefas na posição indicada pelo número. Se o programa já estiver sendo executado, alterne para ele.
- **Shift + Tecla do logotipo do Windows + número:** Iniciar a nova instância do programa fixado na barra de tarefas na posição indicada pelo número.
- **Ctrl + Tecla do logotipo do Windows + número:** Alternar para a última janela ativa do programa fixado na barra de tarefas na posição indicada pelo número.
- **Alt + Tecla do logotipo do Windows + número:** Abrir a Lista de Atalhos para o programa fixado na barra de tarefas na posição indicada pelo número.
- **Tecla do logotipo do Windows +Tab:** Percorrer os programas na barra de tarefas usando o Aero Flip 3-D.
- **Ctrl + tecla do logotipo do Windows +Tab:** Usar as teclas de seta para percorrer os programas na barra de tarefas utilizando o Aero Flip 3-D.
- **Ctrl + tecla do logotipo do Windows + B:** Alternar para o programa que exibiu uma mensagem na área de notificação.
- **Tecla do logotipo do Windows +Barra de Espaços:** Visualizar a área de trabalho.
- **Tecla do logotipo do Windows + Seta para Cima:** Maximizar a janela.
- **Tecla do logotipo do Windows + Seta para a Esquerda:** Maximizar a janela à esquerda da tela.
- **Tecla do logotipo do Windows + Seta para a Direita:** Maximizar a janela à direita da tela.
- **Tecla do logotipo do Windows + Seta para Baixo:** Minimizar a janela.
- **Tecla do logotipo do Windows + Hom:** Minimizar todas as janelas, menos a ativa.
- **Tecla do logotipo do Windows + Shift + Seta para Cima:** Ampliar a janela verticalmente na tela.
- **Tecla do logotipo do Windows + Shift + Seta para a Esquerda ou para a Direita:** Mover uma janela de um monitor para outro.
- **Tecla do logotipo do Windows + P:** Escolher um modo de exibição da apresentação.
- **Tecla do logotipo do Windows +G:** Percorrer gadgets.
- **Tecla do logotipo do Windows +U:** Abrir a Central de Facilidade de Acesso.
- **Tecla do logotipo do Windows +X:** Abrir o Windows Mobility Center.

### **Atalhos de Teclado do Windows Explorer**

- **Ctrl+N:** Abrir uma nova janela.
- **Ctrl+Shift+N:** Criar uma nova pasta.
- **End:** Exibir a parte inferior da janela ativa.
- **Home:** Exibir a parte superior da janela ativa.
- **F11:** Maximizar ou minimizar a janela ativa.
- **Num Lock+Asterisco (\*) no teclado numérico:** Exibir todas as subpastas da pasta selecionada.
- **Num Lock+Sinal de Adição (+) no teclado numérico:** Exibir o conteúdo da pasta selecionada.
- **Num Lock+Sinal de Subtração (-) no teclado numérico:** Recolher a pasta selecionada.
- **Seta para a Esquerda:** Recolher a seleção atual (se estiver expandida) ou selecionar a pasta pai.
- **Alt+Enter:** Abrir a caixa de diálogo Propriedades para o item selecionado.
- **Alt+P:** Exibir o painel de visualização.
- **Alt+Seta para a Esquerda:** Exibir a pasta anterior.
- **Seta para a Direita:** Exibir a seleção atual (se estiver recolhida) ou selecionar a primeira subpasta.
- **Alt+Seta para a Direita:** Exibir a próxima pasta.

- **Alt+Seta para Cima:** Exibir a pasta pai.
- **Ctrl+Roda de rolagem do mouse:** Alterar o tamanho e a aparência dos ícones de arquivo e pasta.
- **Alt+D:** Selecionar a barra de endereços.
- **Ctrl+E:** Selecionar a caixa de pesquisa.

### **Atalhos de Teclado da Lupa**

- **Tecla do logotipo do Windows + Sinal de Adição ou Sinal de Subtração:** Ampliar ou reduzir.
- **Ctrl+Alt+Barra de Espaços:** Mostrar o ponteiro do mouse.
- **Ctrl+Alt+F:** Alternar para o modo de tela inteira.
- **Ctrl+Alt+L:** Alternar para o modo de lente.
- **Ctrl+Alt+D:** Alternar para o modo encaixado.
- **Ctrl+Alt+I:** Inverter cores.
- **Ctrl+Alt+teclas de direção:** Fazer uma panorâmica no sentido das teclas de direção.
- **Ctrl+Alt+R:** Redimensionar a lente.
- **Tecla do logotipo do Windows + Esc:** Sair da Lupa.

### **Atalhos de Teclado da Conexão de Área de Trabalho Remota**


- **Alt+Page Up:** Mover entre programas da esquerda para a direita.
  - **Alt+Page Down:** Mover entre programas da direita para a esquerda.
  - **Alt+Insert:** Percorrer os programas na ordem em que foram iniciados.
  - **Alt+Home:** Exibir o menu Iniciar.
  - **Ctrl+Alt+Break:** Alternar entre uma janela e uma tela inteira.
  - **Ctrl+Alt+End:** Exibir a caixa de diálogo Segurança do Windows.
  - **Alt+Delete:** Exibir o menu do sistema.
  - **Ctrl+Alt+Sinal de Subtração (-) no teclado numérico:** Colocar uma cópia da janela ativa do cliente na área de transferência do Terminal Server (equivale a pressionar Alt+PrtScn em um computador local).
  - **Ctrl+Alt+Sinal de Adição (+) no teclado numérico:** Colocar uma cópia de toda a área da janela do cliente na área de transferência do Terminal Server (equivale a pressionar a tecla PrtScn em um computador local).
  - **Ctrl+Alt+Seta para a Direita:** Retira o foco dos controles da Área de Trabalho Remota e o passa para um controle no programa host (por exemplo, um botão ou uma caixa de texto). É útil quando os controles da Área de Trabalho Remota estão incorporados em outro programa (host).
  - **Ctrl+Alt+Seta para a Esquerda:** Retira o foco dos controles da Área de Trabalho Remota e o passa para um controle no programa host (por exemplo, um botão ou uma caixa de texto). É útil quando os controles da Área de Trabalho Remota estão incorporados em outro programa (host).
- Observação:** **Ctrl+Alt+Break** e **Ctrl+Alt+End** estão disponíveis em todas as sessões da Área de Trabalho Remota, mesmo quando você configura o computador remoto para reconhecer atalhos de teclado do Windows.

## **Ajuda e Suporte do Sistema Operacional**

É provável que, em algum momento, você se depare com uma tarefa ou um problema no computador que o deixe confuso. Para resolvê-lo, você precisa saber como obter ajuda no lugar certo. Este artigo apresenta uma visão geral das técnicas recomendadas.


### **Usando a Ajuda e Suporte do Windows**

A Ajuda e Suporte do Windows é um sistema de ajuda interno do Windows, no qual você obtém respostas rápidas a dúvidas comuns, sugestões para solução de problemas e instruções sobre diversos itens e tarefas. Caso precise de ajuda com relação a um programa que não faz parte do Windows, consulte a Ajuda desse programa (consulte "Obtendo ajuda sobre um programa", a seguir).

Para abrir a Ajuda e Suporte do Windows, clique no botão Iniciar  e, em seguida, clique em Ajuda e Suporte.

### **Obter o Conteúdo Mais Recente da Ajuda**

Se você estiver conectado à Internet, verifique se o Centro de Ajuda e Suporte do Windows está configurado como Ajuda Online. A Ajuda Online inclui novos tópicos da Ajuda e as versões mais recentes dos tópicos existentes.

- Clique no botão Iniciar  e em Ajuda e Suporte.
- Na barra de ferramentas Ajuda e Suporte do Windows, clique em Opções e em Configurações.

- Em Resultados da pesquisa, marque a caixa de seleção Melhorar os resultados de pesquisa usando a Ajuda online (recomendado) e clique em OK. Quando você estiver conectado, as palavras Ajuda Online serão exibidas no canto inferior direito da janela Ajuda e Suporte.


### Pesquisar na Ajuda

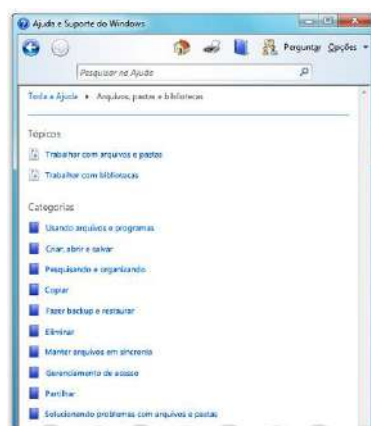
A maneira mais rápida de obter ajuda é digitar uma ou duas palavras na caixa de pesquisa. Por exemplo, para obter informações sobre rede sem fio, digite rede sem fio e pressione Enter. Será exibida uma lista de resultados, com os mais úteis na parte superior. Clique em um dos resultados para ler o tópico.



A caixa de pesquisa na Ajuda e Suporte do Windows.

### Pesquisar Ajuda

Você pode pesquisar tópicos da Ajuda por assunto. Clique no botão Pesquisar Ajuda  e, em seguida, clique em um item na lista de títulos de assuntos que será exibida. Esses títulos podem conter tópicos da Ajuda ou outros títulos de assuntos. Clique em um tópico da Ajuda para abri-lo ou clique em outro título para investigar mais a fundo a lista de assuntos.



Navegando em tópicos da Ajuda por assunto.

### Obtendo Ajuda sobre um Programa

Quase todos os programas vêm com seu próprio sistema de Ajuda interno.

Para abrir o sistema de Ajuda de um programa:

- No menu Ajuda do programa, clique no primeiro item na lista, como "Exibir Ajuda", "Tópicos da Ajuda" ou algo semelhante. (Esse texto varia.) -ou- Clique no botão Ajuda.

**Observação:** você também pode acessar a Ajuda ao pressionar F1. Esta tecla de função abre a Ajuda em praticamente qualquer programa.

### Obtendo Ajuda sobre Caixas de Diálogo e Janelas

Além da ajuda do programa, algumas caixas de diálogo e janelas contêm links para tópicos da Ajuda sobre suas funções específicas. Se você vir um link de texto sublinhado ou colorido ou um ponto de interrogação dentro de um círculo ou um quadrado, clique nele para abrir o tópico da Ajuda.



Links da Ajuda em caixas de diálogo e janelas.



### Obtendo Ajuda de Outros Usuários do Windows

Se você tiver uma pergunta que não possa ser respondida pelas informações da Ajuda, tente obter ajuda de outros usuários do Windows.

Convide alguém para ajudar usando a Assistência Remota.

Se você tiver um amigo ou parente que seja especialista em computadores, poderá convidá-lo para se conectar ao seu computador usando a Assistência Remota. Ele poderá então visualizar a tela do seu computador e conversar com você sobre o que ambos estão vendo. Com a sua permissão, ele poderá até controlar seu computador remotamente, o que permitirá a correção do problema.

### Usando Recursos na Web

A Web contém uma quantidade enorme de informações, por isso há grandes chances de que uma resposta à sua dúvida resida em algum lugar nesses bilhões de páginas da Web. Uma pesquisa geral na Web é uma boa tática para começar sua busca.

Se você não encontrar o que precisa usando uma pesquisa geral, convém procurar em sites cujo foco seja o Windows ou problemas de computador. Veja a seguir quatro boas dicas:

Site do Windows. Este site fornece uma versão online de todos os tópicos da Ajuda nesta versão do - Windows, além de vídeos instrutivos, colunas detalhadas e outras informações úteis.

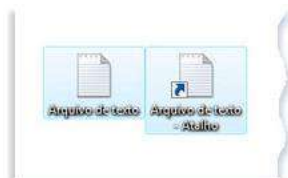
- Ajuda e Suporte da Microsoft. Descubra soluções para problemas comuns, tópicos de instruções, etapas para solução de problemas e os downloads mais recentes.

- Microsoft TechNet. Este site inclui recursos e conteúdo técnico para profissionais de tecnologia de informação.

## Atalhos

### Criar ou Excluir um Atalho

Um atalho é um link para um item (como um arquivo, uma pasta ou um programa) no computador. Você pode criar atalhos e colocá-los em um local conveniente, como na área de trabalho ou no painel de navegação (o painel à esquerda) de uma pasta, para que possa acessar com facilidade o item associado ao atalho. É possível diferenciar um atalho do arquivo original pela seta que aparece no ícone.



Um ícone de arquivo típico e o ícone de atalho relacionado.

### Para Criar um Atalho

Abra o local que contém o item para o qual você deseja criar um atalho.

Clique com o botão direito do mouse no item e clique em Criar atalho. O novo atalho será exibido no mesmo local do item original.

Arraste o novo atalho para o local desejado.

**Dicas:** se o atalho estiver associado a uma pasta, será possível arrastá-lo para a seção Favoritos do painel de navegação de uma pasta.

Também é possível criar um atalho arrastando o ícone do lado esquerdo da barra de endereço (localizado na parte superior de qualquer janela de pasta) para um local, como a Área de trabalho. Essa é uma maneira rápida de criar um atalho para a pasta aberta no momento.

### Para Excluir um Atalho

Clique com o botão direito do mouse no atalho a ser excluído, clique em Excluir e em Sim. É necessário ter permissão do administrador. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

**Observação:** quando você exclui um atalho, apenas ele é removido; o item original não é excluído.

## Encontrando Informações Específicas por meio de Pesquisas; Parâmetros de Pesquisa


O Windows oferece várias maneiras de localizar arquivos e pastas. Não existe um método mais eficiente de pesquisa; você pode usar diferentes métodos para situações específicas.

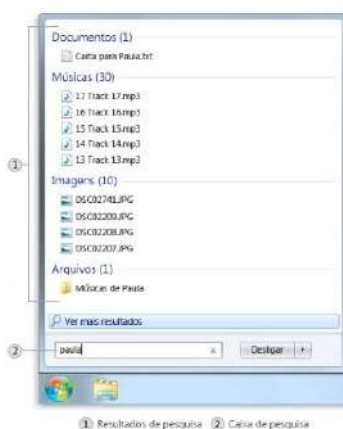


### Usar a Caixa de Pesquisa no Menu Iniciar

Você pode usar a caixa de pesquisa no menu Iniciar para localizar arquivos, pastas, programas e mensagens de e-mail armazenados no computador.

Para localizar itens usando o menu Iniciar:

- Clique no botão Iniciar  e digite uma palavra ou parte dela na caixa de pesquisa.



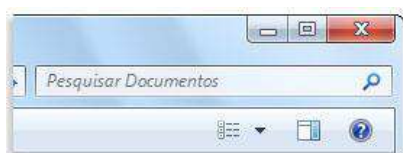
Os resultados da pesquisa aparecem assim que você começar a digitar na caixa de pesquisa.

À medida que o texto for digitado, os itens correspondentes começarão a aparecer no menu Iniciar. Os resultados da pesquisa têm como base o texto no nome do arquivo, o texto no arquivo, as marcas e outras propriedades dos arquivos.

**Observação:** quando estiver pesquisando no menu Iniciar, apenas os arquivos indexados aparecerão nos resultados da pesquisa. A maioria dos arquivos do computador é indexada automaticamente. Por exemplo, tudo o que você incluir em uma biblioteca é automaticamente indexado.

### Usar a Caixa de Pesquisa em Uma Pasta ou Biblioteca

Muitas vezes, ao procurar um arquivo, você já sabe que ele está armazenado em alguma pasta ou biblioteca específica, como Documentos ou Imagens. Procurar um arquivo pode significar procurar em centenas de arquivos e subpastas. Para poupar tempo e esforço, use a caixa de pesquisa na parte superior da janela aberta.



A caixa de pesquisa em uma pasta ou biblioteca.

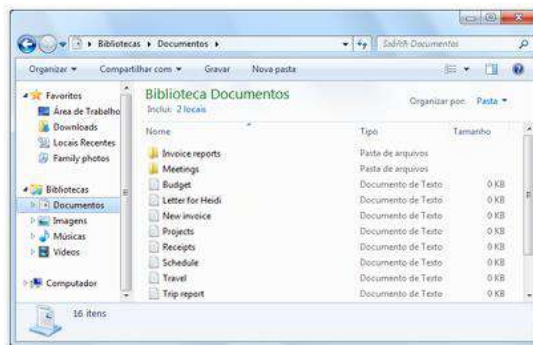
A caixa de pesquisa filtra o modo de exibição atual com base no texto que você digita. A pesquisa procura por texto no nome e no conteúdo do arquivo; e nas propriedades do arquivo, como em tags. Em uma biblioteca, a pesquisa inclui todas as pastas contidas na biblioteca, bem como em subpastas dentro dessas pastas.

Para pesquisar um arquivo ou uma pasta usando a caixa de pesquisa:

Digite uma palavra ou parte de uma palavra na caixa de pesquisa.

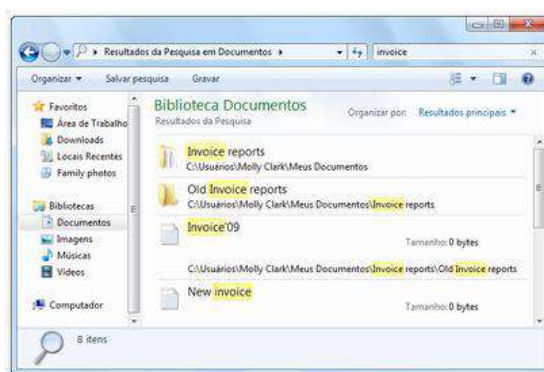
À medida que você digita, o conteúdo da pasta ou biblioteca é filtrado para refletir cada caractere sucessivo digitado. Ao ver o arquivo desejado, basta parar de digitar.

Por exemplo, imagine que sua Biblioteca de Documentos seja semelhante a:



*Biblioteca De Documentos Antes De Digitar Na Caixa De Pesquisa.*

Agora, imagine que você esteja procurando seus arquivos de fatura e, por isso, digita "fatura" na caixa de pesquisa. À medida que o texto é digitado, a exibição é automaticamente filtrada e você visualiza a seguinte estrutura:



*Biblioteca de documentos depois de digitar "fatura" na caixa de pesquisa.*

Você também pode usar outras técnicas na caixa de pesquisa para restringir rapidamente uma pesquisa. Por exemplo, se você estiver procurando por um arquivo com base em uma ou mais de suas propriedades (como uma marca ou a data em que o arquivo foi modificado pela última vez), é possível usar filtros de pesquisa para especificar a propriedade em sua pesquisa. Ou então pode digitar palavras-chave na caixa de pesquisa para limitar ainda mais os resultados.

### **Expandir Uma Pesquisa Além de Uma Biblioteca ou Pasta Específica**

Se você não puder encontrar o que está procurando em um arquivo ou pasta específico, poderá expandir sua pesquisa para incluir locais diferentes.

- Digite uma palavra na caixa de pesquisa.

Role para a parte inferior da lista de resultados da pesquisa. Em Pesquisar novamente em, siga um destes procedimentos:

- Clique em Bibliotecas para pesquisar em cada biblioteca.
- Clique em Computador para pesquisar no computador inteiro. Essa é a maneira para pesquisar arquivos que não estão indexados (como arquivos de sistema ou de programas). No entanto, lembre-se de que a pesquisa será mais lenta.
- Clique em Personalizado para pesquisar em locais específicos.
- Clique em Internet para uma pesquisa online usando o navegador da Web padrão e o provedor de pesquisa padrão.

## **Gerenciamento de Impressão**

### **Imprimindo no Windows**

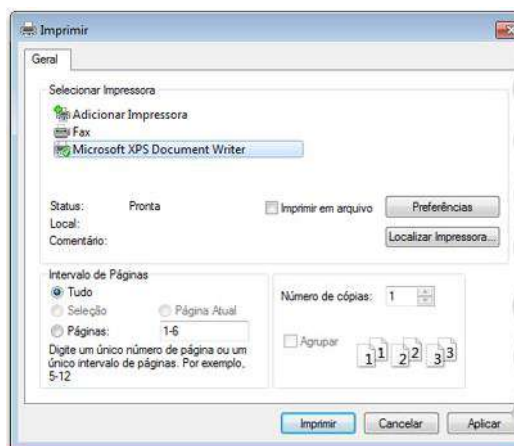
O Windows conta com diversos métodos de impressão. O método escolhido depende do que você quer imprimir. Abaixo encontra-se uma lista das tarefas de impressão mais comuns:

- Imprimir um documento ou e-mail.
- Imprimir suas fotos.
- Imprimir a tela do computador.

### Escolhendo Opções de Impressão

Frente e verso ou somente um lado. Monocromático ou colorido. Orientação paisagem ou retrato. Essas são apenas algumas das opções disponíveis ao imprimir.

A maioria das opções encontra-se na caixa de diálogo Imprimir, que você pode acessar no menu Arquivo em quase todos os programas.



A caixa de diálogo Imprimir no WordPad.

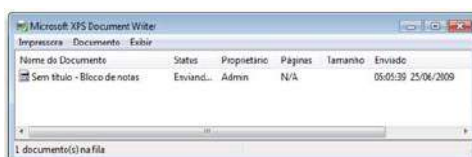
As opções disponíveis e também como elas são selecionadas no Windows dependem do modelo da impressora e do programa utilizado. Para obter informações específicas, consulte a documentação que acompanha a impressora ou o software. (Para acessar algumas opções, talvez você precise clicar em um link ou botão chamado "Preferências", "Propriedades" ou "Opções Avançadas" na caixa de diálogo Imprimir.)

Aqui está uma lista das opções de impressão mais comuns e o que elas significam:

- Seleção da impressora. A lista de impressoras disponíveis. Em alguns casos, também é possível enviar documentos como fax ou salvá-los como documentos XPS.
- Intervalo de páginas. Use vírgulas ou hifens para selecionar páginas ou um intervalo específico de páginas. Por exemplo, digite 1, 4, 20-23 para imprimir as páginas 1, 4, 20, 21, 22 e 23.
- A opção Seleção imprime apenas o texto ou os elementos gráficos selecionados em um documento. Página Atual imprime apenas a página atualmente exibida.
- Número de cópias. Imprima mais de uma cópia do documento, imagem ou arquivo. Marque a caixa de seleção Agrupar para imprimir todo o documento antes de passar para a próxima cópia.
- Orientação da página. Também chamada de layout da página. Escolha entre uma página na vertical (Retrato) ou uma página na horizontal (Paisagem).
- Tamanho do papel. Selecione tamanhos de papel diferentes.
- Saída ou fonte de papel. Também chamada de destino de saída ou bandeja de papel. Selecione uma bandeja de papel. Isso é principalmente útil se você carregar cada bandeja com um tamanho de papel diferente.
- Impressão em frente e verso. Também chamada de impressão duplex ou dos dois lados. Selecione essa opção para imprimir nos dois lados de uma folha.
- Imprimir em cores. Escolha entre impressão preto e branco e colorida.

### Gerenciando Documentos Esperando a Impressão

Quando você imprime um documento, ele segue para a fila de impressão, onde é possível exibir, pausar e cancelar a impressão, além de outras tarefas de gerenciamento. A fila de impressão mostra o que está sendo impresso e o que está aguardando para ser impresso. Ela também fornece informações úteis como o status da impressão, quem está imprimindo o que e quantas páginas ainda faltam.



A fila de impressão.

### **Solucionando Problemas de Impressão**

Assim como com qualquer tecnologia, nem sempre as impressoras agem conforme o esperado. Se o seu modelo não funcionar ao conectá-lo ao computador ou se as páginas impressas ficarem manchadas ou estranhas, você terá que descobrir o que está errado.

A solução de um problema pode ser tão simples quanto a substituição de um toner. Porém, algumas vezes, pode ser necessário fazer download e instalar um novo driver.


Independentemente disso, a melhor fonte de ajuda é o manual que acompanha a impressora ou o site da Web do fabricante.

### **Instalando e Removendo Programas**

Você pode fazer muito com os programas e recursos incluídos no Windows, mas talvez queira instalar outros programas.

A maneira como você adiciona um programa depende de onde estão localizados os arquivos de instalação do programa. Normalmente, os programas são instalados de um CD ou DVD, da Internet ou de uma rede.

#### **Para Instalar Um Programa de Um CD ou DVD**

Insira o disco no computador e siga as instruções na tela.  Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.


Muitos programas instalados de CDs ou DVDs abrem um assistente de instalação do programa automaticamente. Nesses casos, a caixa de diálogo Reprodução Automática será exibida e você poderá optar por executar o assistente.

Se um programa não iniciar a instalação automaticamente, consulte as informações que o acompanham. Elas provavelmente fornecerão instruções para instalar o programa manualmente. Se não conseguir acessar as informações, você poderá navegar pelo disco e abrir o arquivo de instalação do programa, normalmente chamado de Setup.exe ou Install.exe.

#### **Para Instalar Um Programa da Internet**

- No navegador da Web, clique no link do programa.

- Siga um destes procedimentos:

- Para instalar o programa imediatamente, clique em Abrir ou Executar e siga as instruções na tela. 


Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

- Para instalar o programa mais tarde, clique em Salvar e baixe o arquivo de instalação para o computador. Quando estiver pronto para instalar o programa, clique duas vezes no arquivo e siga as instruções na tela. Essa é uma opção mais segura, pois você pode verificar se há vírus no arquivo de instalação antes de continuar.


**Observação:** ao baixar e instalar programas da Internet, assegure-se de que confia no fornecedor do programa e no site que o está oferecendo.

#### **Para Instalar Um Programa da Rede**

Se você conectar o computador a um domínio (como uma rede corporativa interna) que tenha programas que podem ser adicionados, será possível instalá-los usando o Painel de Controle.

- Para abrir o Obter Programas, clique no botão Iniciar , clique no Painel de Controle, clique em Programas, clique em Programas e Recursos e, no painel esquerdo, clique em Instalar um programa da rede.


- Clique em um programa na lista e clique em Instalar.


- Siga as instruções na tela.  Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

#### **Desinstalar ou Alterar Um Programa**

Você pode desinstalar um programa do computador caso não o use mais ou para liberar espaço no disco rígido. É possível usar Programas e Recursos para desinstalar programas ou alterar a configuração de um programa, adicionando ou removendo certas opções.

### Para Desinstalar ou Alterar Um Programa

Para abrir Programas e Recursos, clique no botão Iniciar , em Painel de Controle, em Programas e em Programas e Recursos.


Selecione um programa e clique em Desinstalar. Alguns programas incluem a opção de alterar ou reparar o programa, além de desinstalá-lo, mas muitos oferecem apenas a opção de desinstalação. Para alterar um programa, clique em Alterar ou Reparar.  Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

**Observações:** se o programa que você deseja desinstalar não estiver listado, talvez não tenha sido escrito para esta versão do Windows. Para desinstalar o programa, consulte as informações que o acompanham.

O sistema operacional inclui ferramentas, aplicativos e jogos, além dos programas processadores de texto e comunicações. A Microsoft lista mais de 40 programas e recursos para o Windows 7 Home, mas alguns são mais úteis para a maioria dos computadores que outros.

### Como Iniciar Programas Automaticamente

Se você abre sempre os mesmos programas depois de iniciar o computador (um navegador da Web ou um programa de e-mail, por exemplo), talvez seja conveniente fazer com que eles sejam iniciados automaticamente toda vez que você iniciar o Windows. Os programas ou atalhos colocados na pasta Inicialização de Programas serão executados sempre que o Windows iniciar.


- Clique no botão Iniciar  e em Todos os Programas. Em seguida, clique com o botão direito do mouse na pasta Inicialização de Programas e clique em Abrir.
- Abra o local que contém o item para o qual você deseja criar um atalho.
- Clique com o botão direito do mouse no item e clique em Criar Atalho. O novo atalho aparecerá no mesmo local do item original.
- Arraste o atalho para a pasta Inicialização de Programas.

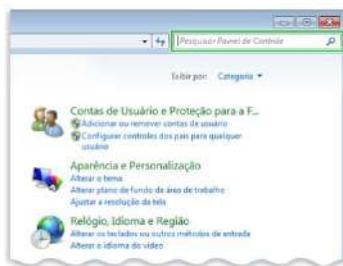
Na próxima vez que você iniciar o Windows, o programa será executado automaticamente.

**Observação:** você também pode fazer com que um arquivo individual (como um documento de processador de textos) seja aberto automaticamente arrastando um atalho do arquivo para a pasta Inicialização de Programas.

### Opções de Configuração no Painel de Controle

Você pode usar o Painel de Controle para alterar as configurações do Windows. Essas configurações controlam quase tudo a respeito do visual e do funcionamento do Windows, e você pode usá-las para configurar o Windows da melhor forma para você.

Para abrir o Painel de Controle, clique no botão Iniciar  e em Painel de Controle.



*Use a caixa de pesquisa para localizar as tarefas rapidamente.*

Há dois modos de localizar itens no Painel de Controle:

- Use a Pesquisa. Para localizar as configurações nas quais está interessado ou uma tarefa que você deseja realizar, digite uma palavra ou uma frase na caixa de pesquisa. Por exemplo, digite "som" para localizar as configurações específicas da placa de som, sons do sistema e o ícone de volume na barra de tarefas.
- Procurar. Você pode explorar o Painel de Controle clicando em diferentes categorias (por exemplo, Sistema e Segurança, Programas ou Facilidade de Acesso) e exibindo as tarefas comuns listadas em cada categoria. Ou em Exibir por, clique em Ícones grandes ou Ícones pequenos para exibir uma lista de todos os itens do Painel de Controle.



## Configuração de Dispositivos de Hardware (Mouse, Teclado, Impressora, Câmera Fotográfica, Câmera Web, Caixas de Som, Microfone, Outros Dispositivos)

O Windows pode localizar e fazer download de dois tipos de atualizações para dispositivos conectados ao computador:

### Drivers

Um driver é um software que permite que o computador se comunique com dispositivos de hardware. Sem drivers, os dispositivos que você conecta ao computador, por exemplo, um mouse ou uma unidade de disco rígido externa, não funcionam corretamente. O Windows pode verificar automaticamente se existem drivers disponíveis para os novos dispositivos que você conectar ao computador.

Pode ser que drivers atualizados sejam disponibilizados posteriormente para hardwares já conectados ao computador, mas esses drivers não serão instalados automaticamente. Para instalar essas atualizações opcionais, vá para o Windows Update, no Painel de Controle, verifique se há atualizações de driver disponíveis e as instale em seu computador.

### Informações



O Windows pode fazer download de ícones de alta resolução para vários dispositivos de hardware que você conecta ao computador, junto com informações detalhadas sobre eles, como nome, fabricante e número de modelo do produto, e até mesmo informações detalhadas sobre os recursos de sincronização de um dispositivo. Esses detalhes podem simplificar a distinção de dispositivos semelhantes conectados ao computador, como celulares diferentes.



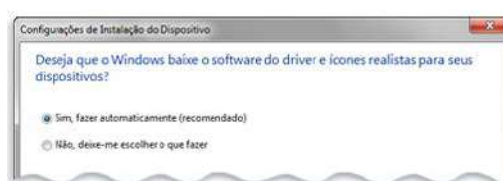
*Dispositivos e Impressoras, no Painel de Controle, oferece uma rápida visualização dos dispositivos conectados ao seu computador.*

### **Para Fazer com que o Windows Faça Download de Drivers e Ícones Recomendados Automaticamente**

Você pode verificar o Windows Update a qualquer momento para ver se ele localizou novos drivers e ícones para o seu hardware, especialmente se tiver instalado um novo dispositivo recentemente. Se quiser que o Windows Update verifique automaticamente os drivers e ícones mais recentes, faça o seguinte:

- Para abrir Dispositivos e Impressoras, clique no botão Iniciar  e, no menu Iniciar, clique em Dispositivos e Impressoras.
- Clique com o botão direito do mouse no nome do computador e clique em Configurações de instalação do dispositivo.
- Clique em Sim, fazer automaticamente (recomendado) e clique em Salvar alterações.  Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

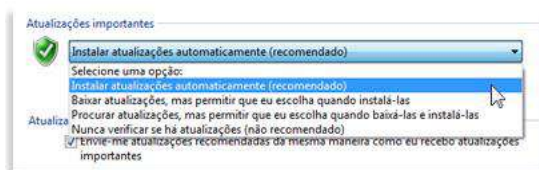
Se Sim já estiver selecionado, clique em Cancelar para fechar a caixa de diálogo.



Se você permitir que o Windows faça download de drivers e informações sobre os seus dispositivos automaticamente, será mais provável que o seu hardware funcione corretamente.

### Para Ativar e Configurar o Windows Update

Para obter todas as atualizações importantes e recomendadas para o seu computador e seus dispositivos, verifique se o Windows Update está ativado e configurado corretamente.





Windows Update permite que você decida quais atualizações devem ser baixadas e instaladas automaticamente.

### Para Instalar Drivers e Outras Atualizações Opcionais do Windows Update

Mesmo que o Windows Update esteja configurado para fazer download e instalar automaticamente todas as atualizações importantes e recomendadas, pode ser que você ainda não esteja obtendo todos os drivers atualizados disponíveis para os seus dispositivos. Por exemplo, as atualizações opcionais podem incluir drivers atualizados que sejam disponibilizados para hardwares ou dispositivos já instalados. O Windows não irá fazer download e instalar atualizações opcionais automaticamente, mas você será notificado quando elas estiverem disponíveis.

Para obter todas as atualizações disponíveis para os seus dispositivos, verifique periodicamente o Windows Update para obter todas as atualizações disponíveis, incluindo atualizações opcionais. Você pode verificar as atualizações disponíveis e selecioná-las na lista de atualizações que o Windows encontrar para o seu computador. Veja como fazer isso:

- Para abrir o Windows Update, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite Update e, na lista de resultados, clique em Windows Update.
- No painel esquerdo, clique em Procurar atualizações e aguarde enquanto o Windows procura as atualizações mais recentes para o seu computador.
- Se houver atualizações disponíveis, clique no link na caixa do Windows Update para ver mais informações sobre cada atualização. Cada tipo de atualização pode incluir drivers.
- Na página Escolha as atualizações que deseja instalar, procure por atualizações para os seus dispositivos de hardware, marque a caixa de seleção de cada driver que você desejar instalar e clique em OK. Pode ser que não haja atualizações de driver disponíveis.
- Na página do Windows Update, clique em Instalar atualizações.  Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

**Observações:** o Windows Update informa se uma atualização é importante, recomendada ou opcional.

Algumas atualizações exigem que você reinicie o computador.

O Windows Update irá informar se as atualizações foram instaladas com êxito.

### Se o Windows Não Localizar Um Driver Para o Seu Dispositivo

O melhor é deixar que o Windows instale drivers automaticamente. Às vezes, pode ser que o Windows não encontre um driver para o seu dispositivo. Se isso acontecer, você pode visitar o site do fabricante para obter um driver ou atualização para o dispositivo ou tentar instalar o software fornecido com o dispositivo.

### Se o Windows Não Conseguir Localizar Informações Sobre o Dispositivo no Device Stage

O Device Stage é um novo recurso desta versão do Windows que mostra detalhes sobre um dispositivo e as tarefas que podem ser realizadas com ele. Quando você conecta um dispositivo que é compatível com o Device Stage ao computador, o Device Stage é aberto automaticamente. Às vezes, pode ser que o Device Stage abra, mas não mostre algumas ou todas as tarefas e informações sobre o dispositivo. Veja a seguir algumas razões para isto acontecer e o que fazer:

- Pode ser que o Device Stage precise da sua permissão para fazer o download de informações sobre o dispositivo. Verifique se há uma mensagem no Device Stage avisando que existem informações atualizadas disponíveis e siga as instruções.
- Pode ser que o seu computador não esteja conectado à Internet. O Device Stage não pode fazer o download de informações sobre o seu dispositivo se você estiver offline. Tente conectar o dispositivo depois, quando você estiver online.
- Pode ser que o Device Stage esteja tentando fazer o download de informações sobre o dispositivo. Aguarde alguns minutos para ver se o Device Stage conseguirá encontrar as informações,

especialmente se esta for a primeira vez que você estiver conectando o dispositivo ao computador. O Device Stage continuará tentando fazer download das informações sobre o dispositivo, mesmo se o local de armazenamento das informações estiver ocupado. Se você não quiser esperar, tente conectar o dispositivo novamente depois.

## **Aplicativos do Sistema Operacional (Edição de Texto e de Imagens, Calculadora, Ferramentas de Acessibilidade, Outros Aplicativos)**

### **Produtividade**

O Windows 7 Home possui alguns dos programas padrões do Windows que estão presentes desde o Windows 3.1, como a Calculadora e o Paint. Ele também inclui um novo e melhorado WordPad, o programa processador de texto padrão do Windows, agora completo com corretor ortográfico e opções de formatação de sinônimos. A Microsoft também inclui um programa chamado Sticky Notes, que permite que "cole" notas no desktop para lembrá-lo de prazos ou coisas a fazer, e pequenos programas para ajudar a melhorar sua produtividade, como o Shake and Peek, que usa gestos do mouse para minimizar e maximizar janelas.

### **Comunicações**

Ficar online com o Windows 7 Home é mais fácil. A Microsoft inclui um programa chamado Windows Connect Now, um guia na tela, passo a passo para ajustar sua rede de trabalho em casa, seja por uma conexão sem ou com fio. O Windows 7 Home possui o Internet Explorer da Microsoft, mas não tem um programa de e-mail automaticamente instalado. Você pode, no entanto, adicionar o Windows Live Essentials de graça, que inclui o Messenger, Live Photo Gallery e Windows Live Mail, sendo esse o substituto do Outlook Express no Windows 7.

### **Entretenimento**

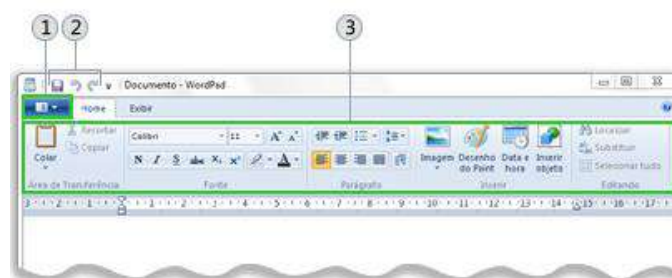
O Windows 7 Home vem com o Windows Media Center, que inclui o Windows Media Player 12, Windows Movie Maker e Windows Internet TV. O último permite que transmita séries de TV de uma variedade de provedores de mídia, incluindo Netflix, usando sua conexão de internet (é necessário pagar por assinaturas dos serviços). O Windows 7 possui jogos também, do clássico Solitaire à nova versão online multiplayer de Checkers, Backgammon e Spades. Os jogos online requerem uma conta Windows Live.

### **Segurança**

O Windows 7 Home também possui programas de segurança embutidos. Fique mais confortável sabendo que seu computador possui um firewall embutido (Windows Firewall) e escaneador de vírus (Windows Defender) para protegê-lo do uso geral da internet. Os pais podem utilizar o Windows Parental Control para restringir certos comportamentos ou sites e manter o computador seguro para seus filhos. A Microsoft também oferece um conjunto de segurança grátis chamado Windows Security Essentials para o Windows 7, que é mais abrangente que o Windows Defender.


### **WordPad**

WordPad é um programa de edição de texto que pode ser usado para criar e editar documentos. Diferente do Bloco de Notas, os documentos do WordPad podem incluir formatação complexa e elementos gráficos e é possível vincular ou incorporar objetos, como imagens ou outros documentos.




- 1 O botão do WordPad 2 Barra de ferramentas de Acesso Rápido  
3 A faixa

## Criar, abrir e salvar documentos

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Use os seguintes comandos para criar, abrir ou salvar documentos:

- **Criar um novo documento:** Clique no botão do menu WordPad  e em Novo.
- **Abrir um documento:** Clique no botão do menu WordPad e clique em Abrir.
- **Salvar um documento:** Clique no botão do menu WordPad e clique em Salvar.
- **Salvar um documento com um nome ou um formato novo:** Clique no botão do menu WordPad, aponte para Salvar como e clique no formato em que o documento será salvo.

**Observação:** o WordPad pode ser usado para abrir e salvar documentos de texto (.txt), arquivos rich text (.rtf), documentos do Word (.docx) e documentos OpenDocument Text (.odt). Documentos em outros formatos são abertos como documentos com texto não criptografado e podem não ser exibidos conforme o esperado.


## Agilize Seu Trabalho no WordPad

Existe uma maneira rápida de facilitar o acesso aos comandos mais usados do WordPad: coloque-os na Barra de Ferramentas de Acesso Rápido, acima da faixa de opções.

Para adicionar um comando do WordPad à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido, clique com o botão direito do mouse em um botão ou um comando e clique em Adicionar à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido.

## Formatar Documentos


Formatação refere-se à aparência do texto no documento e à forma como ele está organizado. Você pode usar a faixa de opções, localizada logo abaixo da barra de título para alterar facilmente a formatação do documento. Por exemplo, você pode escolher entre muitas fontes e tamanhos de fonte diferentes, assim como pode aplicar praticamente qualquer cor que queira ao seu texto. Também é fácil alterar o alinhamento do documento.

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Use os seguintes comandos para alterar a formatação do documento:

- **Alterar a aparência do texto no documento:** selecione o texto a ser alterado e use os botões na guia Início do grupo Fonte. Para obter informações sobre a função de cada botão, passe o mouse sobre o botão para obter uma descrição.
- **Alterar o alinhamento do texto no documento:** selecione o texto a ser alterado e use os botões na guia Início do grupo Parágrafo. Para obter informações sobre a função de cada botão, passe o mouse sobre o botão para obter uma descrição.


## Inserir Datas e Imagens em Documentos



Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

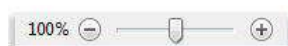
Use os seguintes comandos para inserir a data atual ou uma imagem:

- **Inserir a data atual:** na guia Início, no grupo Inserir, clique em Data e hora. Clique no formato desejado e em OK.
- **Inserir uma imagem:** na guia Início, no grupo Inserir, clique em Imagem. Localize a imagem que deseja inserir e clique em Abrir.
- **Inserir um desenho:** na guia Início, no grupo Inserir, clique em Desenho do Paint. Crie o desenho que deseja inserir e escolha Paint.

## Exibir Documentos

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.


Para ampliar e reduzir um documento, você também pode clicar nos botões Ampliar  ou Reduzir  no controle deslizante Zoom, no canto inferior direito da janela, para aumentar ou diminuir o nível de zoom.



Controle deslizante de zoom.





### Alterar Margens da Página

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.


Clique no botão do menu WordPad , em Configurar página e selecione as opções desejadas.

### Imprimir Documentos

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Clique no botão do menu WordPad , em Imprimir e selecione as opções desejadas.

Observação

Você pode usar Visualizar impressão para ver a aparência do documento antes de imprimi-lo. Para usar Visualizar impressão, clique no botão do menu WordPad , aponte para Imprimir e clique em Visualizar impressão. Depois de visualizar o documento, clique em Fechar visualização de impressão.

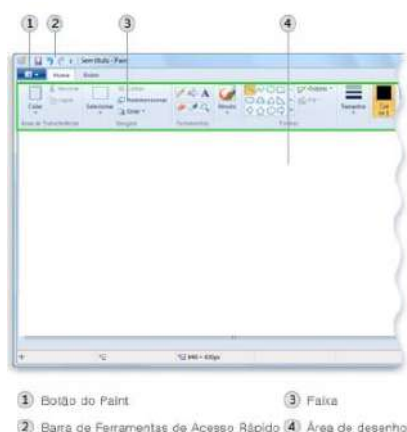
### Guia de Introdução ao Paint

O Paint é um recurso do Windows que pode ser usado para desenhar, colorir ou editar imagens. Você pode usar o Paint como um bloco de desenho digital para criar imagens simples, projetos criativos ou adicionar texto e designs a outras imagens, como aquelas obtidas com sua câmera digital.

### As Partes do Paint

Para abrir o Paint, clique no botão Iniciar , em Todos os Programas, em Acessórios e em Paint.

Ao iniciar o Paint, você verá uma janela vazia. As ferramentas de desenho e pintura estão localizadas na faixa de opções na parte superior da janela. A ilustração a seguir mostra as diferentes partes da janela do Paint:




A Janela Do Paint.

### Trabalhando Com Ferramentas

A faixa de opções do Paint inclui diversas ferramentas de desenho úteis. Você pode usá-las para criar desenhos à mão livre e adicionar várias formas às imagens.


### Desenhar Uma Linha

Algumas ferramentas e formas, como o Lápis, o Pincel, a Linha e a Curva, permitem criar variadas linhas retas, curvas e sinuosas. O que você desenha é determinado pela maneira como você move o mouse ao desenhar. É possível usar a ferramenta Linha para desenhar uma linha reta, por exemplo.

- Na guia Início, no grupo Formas, clique na Linha .
- No grupo Cores, clique em Cor 1 e depois na cor a ser usada.
- Para desenhar, arraste o ponteiro pela área de desenho.

### Desenhar Uma Linha Sinuosa


Seus desenhos não precisam ser compostos apenas de linhas retas. O Lápis e os Pincéis podem ser usados para criar formas livres completamente aleatórias.


- Na guia Início, no grupo Ferramentas, clique na ferramenta Lápis .



- No grupo Cores, clique em Cor 1 e depois na cor a ser usada.
  - Para desenhar, arraste o ponteiro pela área de desenho e faça uma linha sinuosa.
- Observação:** se quiser criar uma linha com aparência diferente, use um dos Pincéis.


### Desenhar Uma Forma

O Paint permite desenhar diversas formas diferentes. Por exemplo, você pode desenhar formas já definidas, como retângulos, círculos, quadrados, triângulos e setas. Mas também é possível criar formas personalizadas usando a ferramenta Polígono  para desenhar um polígono, que é uma forma que pode ter um número infinito de lados.

- Na guia Início, no grupo Formas, clique em uma forma pronta, como no Retângulo .
- Para adicionar uma forma pronta, arraste o ponteiro pela área de desenho para criar a forma.
- Para alterar o estilo do contorno, no grupo Formas, clique em Contorno e clique em um dos estilos de contorno.
- Caso não queira que sua forma tenha um contorno, clique em Sem contorno.
- No grupo Cores, clique em Cor 1 e em uma cor a ser usada no contorno.
- No grupo Cores, clique em Cor 2 e depois na cor a ser usada no preenchimento da forma.
- Para alterar o estilo do preenchimento, no grupo Formas, clique em Preenchimento e em um dos estilos de preenchimento.
- Caso não queira que sua forma tenha um preenchimento, clique em Sem preenchimento.

### Adicionar Texto

Você pode adicionar texto à sua imagem. A ferramenta Texto permite que você adicione uma mensagem ou um título simples.

- Na guia Início, no grupo Ferramentas, clique na ferramenta Texto .
- Arraste o ponteiro na área de desenho onde você deseja adicionar texto.
- Em Ferramentas de Texto, na guia Texto, clique no tipo, tamanho e estilo de fonte no grupo Fonte.




O grupo Fonte.


- No grupo Cores, clique em Cor 1 e depois em uma cor. Essa será a cor do texto.
- Digite o texto a ser adicionado.

### Apagar Parte da Imagem


Se você cometer um erro ou simplesmente precisar alterar parte de uma imagem, use a borracha. Por padrão, a borracha altera para branco qualquer área que você apagar, mas é possível alterar a cor dela. Por exemplo, se você definir a cor do segundo plano como amarelo, qualquer item apagado se tornará amarelo.

- Na guia Início, no grupo Ferramentas, clique na ferramenta Borracha .
- No grupo Cores, clique em Cor 2 e depois na cor a ser usada para apagar. Para apagar com branco, não é preciso selecionar uma cor.
- Arraste o ponteiro sobre a área que deseja apagar.

### Salvando uma Imagem

Salve a imagem com frequência para evitar que você perca acidentalmente seu trabalho. Para salvar, clique no botão Paint  e depois em Salvar. Serão salvas todas as alterações feitas na imagem desde a última vez em que ela foi salva.

Ao salvar uma nova imagem pela primeira vez, você precisará dar um nome de arquivo a ela. Siga estas etapas:


- Clique no botão Paint  e depois em Salvar.
- Na caixa Salvar como tipo, selecione o formato de arquivo desejado.
- Na caixa Nome do arquivo, digite o nome do arquivo e clique em Salvar.

## Ferramentas de Acessibilidade

O Windows oferece vários programas e configurações que podem tornar o computador mais fácil e mais confortável de usar. Produtos adicionais de tecnologia assistencial podem ser adicionados ao computador, se você precisar de outros recursos de acessibilidade.

### **Central de Facilidade de Acesso**

A Central de Facilidade de Acesso é um local central que você pode usar para definir as configurações de acessibilidade e os programas disponíveis no Windows. Na Central de Facilidade de Acesso, você obterá acesso rápido para definir as configurações e os programas de acessibilidade incluídos no Windows. Há também um link para um questionário que o Windows pode usar para ajudar a sugerir configurações que poderão lhe ser úteis.

Para abrir a Central de Facilidade de Acesso, clique no botão Iniciar , em Painel de Controle, Facilidade de Acesso e Central de Facilidade de Acesso.

Use o computador sem tela. O Windows é fornecido com um leitor básico de tela chamado Narrator, que lê em voz alta o texto mostrado na tela. O Windows também tem configurações para fornecer descrições de áudio sobre vídeos e controlar a maneira como as caixas de diálogo são mostradas.

Além disso, muitos outros programas e hardware são compatíveis com o Windows e estão disponíveis para ajudar indivíduos cegos, incluindo leitores de tela, dispositivos de saída em Braille e muitos outros produtos úteis.

Torne o computador mais fácil de ver. Há várias configurações disponíveis para facilitar a visualização das informações na tela. Por exemplo, a tela pode ser ampliada, as cores podem ser ajustadas para facilitar a visualização e a leitura da tela, e animações e imagens de plano de fundo desnecessárias podem ser removidas.

Use o computador sem mouse ou teclado. O Windows inclui um teclado virtual que você pode usar para digitar. Você também pode usar o Reconhecimento de Fala para controlar o computador com comandos de voz, além de ditar texto para programas.

Facilite o uso do mouse. Você pode alterar o tamanho e a cor do ponteiro do mouse e usar o teclado para controlar o mouse.

Facilite o uso do teclado. Você pode ajustar a maneira como o Windows responde à entrada do mouse ou do teclado para facilitar o pressionamento de combinações de teclas e a digitação, e para ignorar teclas pressionadas por engano.

Use textos e alternativas visuais aos sons. O Windows pode substituir dois tipos de informações de áudio por itens visuais equivalentes. É possível substituir os sons do sistema por alertas visuais e exibir legendas de texto para o diálogo falado em programas de multimídia.

Facilite a concentração em tarefas de leitura e digitação. Há várias configurações que podem ajudar a facilitar a concentração na leitura e na digitação. Você pode usar o Narrator para ler as informações da tela, ajustar a maneira como o teclado responde a determinados pressionamentos de tecla e controlar se determinados elementos visuais serão exibidos.

### **Tecnologias Assistenciais**

Além da Central de Facilidade de Acesso, o Windows conta com três programas que podem facilitar a interação com seu computador.

- **Lupa:** a Lupa é um programa que amplia a tela do computador, facilitando a leitura.
- **Narrator:** o Narrator é um programa que lê em voz alta o texto exibido na tela.
- **Teclado Virtual:** o Teclado Virtual é um programa que permite o uso do mouse ou de outro dispositivo para interagir com um teclado exibido na tela.

### **Fala**

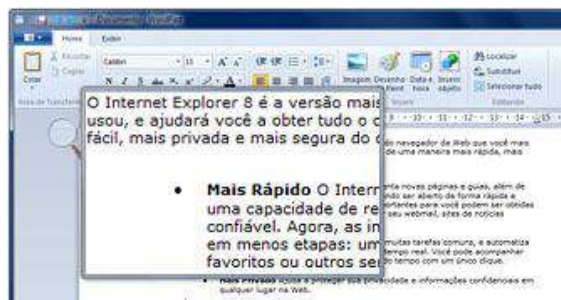
O reconhecimento de fala do Windows agora funciona melhor – e com mais programas. Assim, em vez de usar o teclado, basta dizer ao computador o que fazer. Inicie um e-mail falando o nome do destinatário, navegue na Web sem teclado ou dite os documentos.



O reconhecimento de fala do Windows responde à voz.

### Lupa

A Lupa é uma ajuda para as pessoas com visão deficiente, mas todos aproveitarão sua capacidade de ampliar texto e imagens difíceis de ver. O modo de tela inteira amplia toda a área de trabalho e o modo de lente amplia determinadas áreas. Na janela Lupa, é possível clicar em botões e inserir texto como você faria normalmente.



A Lupa amplia a exibição em sua área de trabalho.

### Teclado Virtual

O Teclado Virtual permite a você "teclar sem teclado" podendo escolher um dos vários métodos de entrada diferentes: modo de clique, modo de foco e modo de digitalização. Com o Windows Touch e o hardware certo, também é possível inserir texto, tocando diretamente a tela. E a previsão de texto agiliza as coisas: digite as primeiras letras de uma palavra, e o Windows a completará para você.

A previsão de texto no Teclado Virtual não está incluída no Windows 7 Home Basic.

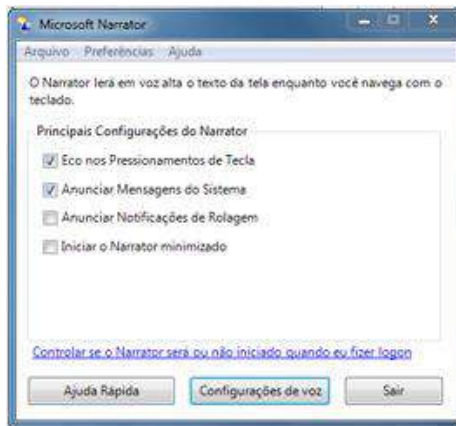


O Teclado Virtual possui várias opções de entrada de texto.

### Narrador e Notificações Visuais

O Windows 7 pode ler texto na tela em voz alta e descrever alguns eventos (como mensagens de erro), ajudando você a usar o computador sem o monitor. Com a Descrição de Áudio, é possível ouvir uma narração do que está acontecendo em um vídeo. O Windows também pode substituir alertas sonoros por indicações visuais como um aviso piscando na tela, para que os alertas do sistema também sejam vistos mesmo que não sejam ouvidos.

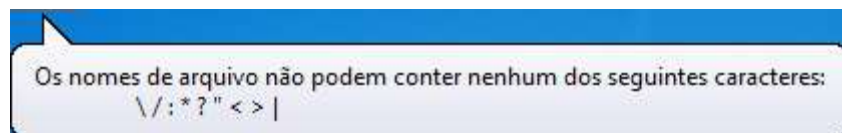
**Observação:** o Narrador não está disponível em todos os idiomas; portanto, se as etapas abaixo não funcionarem, o Narrador não estará disponível no seu idioma.



O Narrador ajuda você a usar o computador sem a tela.

### Nomes de Arquivos e Pastas Válidos

Ao criarmos um arquivo ou pasta, devemos observar que os seguintes caracteres são reservados pelo sistema operacional e não podem ser usados:



### Questões

**01. (EMBASA - Agente Administrativo - IBFC/2017)** Nos últimos anos, o Sistema Operacional Windows tem evoluído o seu software, adotando a cada versão um nome diferente. Assinale, das alternativas abaixo, a única que NÃO identifica corretamente um desses nomes adotados para o Sistema Operacional Windows.

- (A) Windows XP
- (B) Windows 7
- (C) Windows Vista
- (D) Windows Vision

**02. (Caixa Econômica Federal - Técnico Bancário Novo - CESGRANRIO)** Os sistemas operacionais Windows, como o Windows 2008 e o Windows 7, trazem em suas versões, como padrão, um programa cujo objetivo é gerenciar arquivos, pastas e programas.

Esse programa é denominado:

- (A) BDE Administrator
- (B) File Control
- (C) Flash Player
- (D) Internet Explorer
- (E) Windows Explorer

**03- (MF - Assistente Técnico-administrativo - ESAF)** O sistema operacional Windows 7 da Microsoft está disponível em 5 versões. A mais simples delas é a:

- (A) Home Premium.
- (B) Home Basic.
- (C) Starter.
- (D) Beginner.
- (E) Home zero

**04. (UFAC - Auxiliar em Administração - MS CONCURSOS)** Para abrir a janela do Executar do Microsoft Windows devemos pressionar qual combinação de teclas:

- (A) Windows + A

- (B) Windows + E
- (C) Windows + M
- (D) Windows + P
- (E) Windows + R

**05. (Prefeitura de Duque de Caxias - Auxiliar Administrativo - CONSULPLAN)** Nos sistemas operacionais da Microsoft, Configuração Padrão – Idioma Português Brasil, as teclas de atalho também são importantes aliadas para agilizar as tarefas a serem executadas no computador. Nos teclados existe uma tecla chamada “tecla Windows”, onde aparece o símbolo padrão da Microsoft. A combinação dessa tecla com algumas outras abrem/executam algumas funções, que para serem acessadas pelos caminhos normais poderiam levar mais tempo, como a Pesquisa e o Comando Executar. As teclas que são acionadas em conjunto com a “tecla Windows” para acessar o Comando Pesquisar e o Comando Executar no Windows 7 são, respectivamente:

- (A) <Janela Windows> + <F>; <Janela Windows> + <R>.
- (B) <Janela Windows> + <R>; <Janela Windows> + <D>.
- (C) <Janela Windows> + <D>; <Janela Windows> + <M>.
- (D) <Janela Windows> + <M>; <Janela Windows> + <F>.

### Gabarito

**01.D / 02.E / 03.C / 04.E / 05.A**

### Comentários

#### 01. Resposta: D

Em ordem cronológica, desde o ano 1995, temos:

- Windows 95
- Windows 98
- Windows XP
- Windows 7
- Windows 8
- Windows 10

#### 02. Resposta: E

O Windows Explorer é um aplicativo do Windows para cumprir o objetivo supracitado na questão.

#### 03. Resposta: C

Descrevendo todas as versões do Windows 7:

Windows 7 Starter, o “básico”

Como o próprio título acima sugere, esta versão do Windows é a mais simples e básica de todas. A Barra de Tarefas foi completamente redesenhada e não possui suporte ao famoso Aero Glass. Uma limitação da versão é que o usuário não pode abrir mais do que três aplicativos ao mesmo tempo.

Esta versão será instalada em computadores novos apenas nos países em desenvolvimento, como Índia, Rússia e Brasil. Disponível apenas na versão de 32 bits.

Windows 7 Home Basic, o meio-termo

Esta é uma versão intermediária entre as edições Starter e Home Premium (que será mostrada logo abaixo). Terá também a versão de 64 bits e permitirá a execução de mais de três aplicativos ao mesmo tempo.

Assim como a anterior, não terá suporte para o Aero Glass nem para as funcionalidades sensíveis ao toque, fugindo um pouco da principal novidade do Windows 7. Computadores novos poderão contar também com a instalação desta edição, mas sua venda será proibida nos Estados Unidos.

Windows 7 Home Premium, “completão”

Edição que os usuários domésticos podem chamar de “completa”, a Home Premium acumula todas as funcionalidades das edições citadas anteriormente e soma mais algumas ao pacote.

Dentre as funções adicionadas, as principais são o suporte à interface Aero Glass (finalmente!) e também aos recursos Touch Windows (tela sensível ao toque) e Aero Background, que troca seu papel de parede automaticamente no intervalo de tempo determinado. Haverá ainda um aplicativo nativo para auxiliar no gerenciamento de redes wireless, conhecido como Mobility Center.



Esta edição será colocada à venda em lojas de varejo e também poderá ser encontrada em computadores novos.

Windows 7 Professional, voltado às pequenas empresas

Mais voltada para as pequenas empresas, a versão Professional do Windows 7 possuirá diversos recursos que visam facilitar a comunicação entre computadores e até mesmo impressoras de uma rede corporativa.

Para isso foram desenvolvidos aplicativos como o Domain Join, que ajuda os computadores de uma rede a “se enxergarem” e conseguirem se comunicar. O Location Aware Printing, por sua vez, tem como objetivo tornar muito mais fácil o compartilhamento de impressoras.

Como empresas sempre estão procurando maneiras para se proteger de fraudes, o Windows 7 Professional traz o Encrypting File System, que dificulta a violação de dados. Esta versão também será encontrada em lojas de varejo ou computadores novos.

Windows 7 Enterprise, apenas para vários

Sim, é “apenas para vários” mesmo. Como esta é uma versão mais voltada para empresas de médio e grande porte, só poderá ser adquirida com licenciamento para diversas máquinas. Acumula todas as funcionalidades citadas na edição Professional e possui recursos mais sofisticados de segurança.

Dentre esses recursos estão o BitLocker, responsável pela criptografia de dados e o AppLocker, que impede a execução de programas não-autorizados. Além disso, há ainda o BranchCache, para turbinar transferência de arquivos grandes e também o DirectAccess, que dá uma super ajuda com a configuração de redes corporativas.

Windows 7 Ultimate, o mais completo e mais caro

Esta será, provavelmente, a versão mais cara de todas, pois contém todas as funcionalidades já citadas neste artigo e mais algumas. Apesar de sua venda não ser restrita às empresas, o Microsoft disponibilizará uma quantidade limitada desta versão do sistema.

Isso porque grande parte dos aplicativos e recursos presentes na Ultimate é dedicada às corporações, não interessando muito aos usuários comuns.

#### **04. Resposta: E**

Windows + E é o atalho que abre o Windows Explorer;

Windows + M Minimiza todas as janelas abertas;

Windows + P gerencia Projetores;

Windows + R abre a janela Run (executar).

#### **05. Resposta: A**

- Pesquisar - Ctrl+F no Windows Explorer, F3 ou Win+F (Find) fora do Windows Explorer.

- Executar - Win+R (Run).

### **WINDOWS 10<sup>10</sup>**


O Windows 10 está repleto de novos recursos e melhorias. Multiplataforma, ele pode ser instalado em PCs e dispositivos móveis como smartphones e tablets. Unindo a interface clássica do Windows 7 com o design diferente do Windows 8, a versão liberada para computadores cria um ambiente versátil capaz de se adaptar a telas de todos os tamanhos e perfeito para uso com teclado e mouse.

#### **Menu Iniciar**

O menu Iniciar está de volta. E ele está mais pessoal, mais organizado e mais divertido do que nunca.

<sup>10</sup> Fonte: <http://windows.microsoft.com/pt-br>



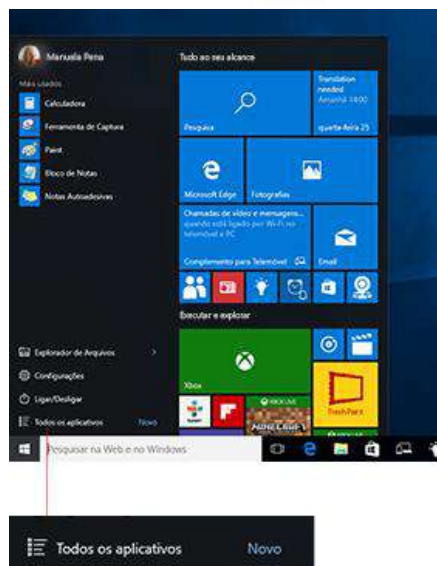
Selecione o botão Iniciar  na barra de tarefas. Você encontrará seus aplicativos mais usados no lado esquerdo, uma lista de todos os aplicativos e atalhos para outros locais no computador, como Explorador de Arquivos e Configurações. É praticamente uma mistura do formato encontrado nas versões 7 e 8 do sistema. De um lado ele possui uma lista de locais, aplicativos instalados e documentos, e do outro lado, ficam os blocos dinâmicos (live tiles), onde são exibidos ícones de programas, informações de clima, notícias e dados de softwares. Há também atalhos para contatos e websites prediletos.



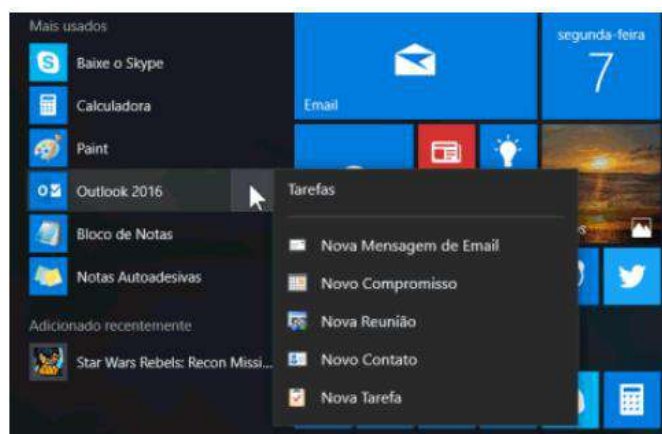
O menu do sistema pode ser personalizado: os blocos podem ser rearranjados e redimensionados, e tudo pode ser fixado e desafixado do Menu Iniciar, permitindo que o mesmo fique cheio de informações, de acordo com as necessidades do usuário. O Menu Iniciar também pode ser expandido de forma que fique como uma janela maximizada.

Seus aplicativos e programas ao alcance de seus dedos.

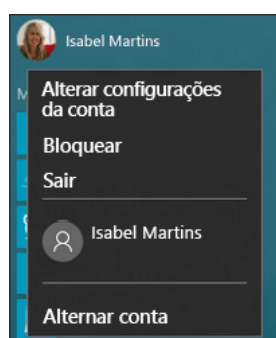
Acesse Explorador de Arquivos, Configurações e outros aplicativos usados com frequência do lado esquerdo do menu Iniciar. Para ver todos os seus aplicativos e programas, selecione Todos os aplicativos.







Está vendo uma seta à direita de um aplicativo? Selecione-a para ver as tarefas ou itens específicos do aplicativo.

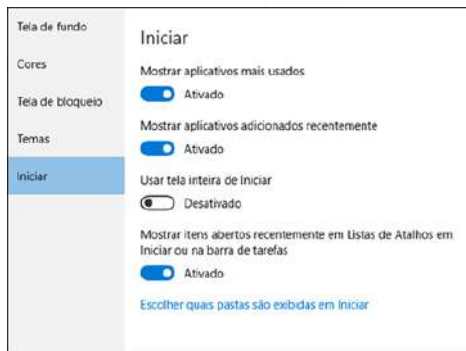


Bloqueie o computador ou saia dele, mude para outra conta ou altere a imagem da conta selecionando seu nome na parte superior do menu Iniciar.



Se você quiser sair de perto do computador por um instante, o botão de energia  fica na parte inferior do menu Iniciar para que você possa colocar o computador no modo de suspensão, reiniciá-lo ou desligá-lo totalmente.

Se você quiser fazer outras alterações na aparência do menu Iniciar, acesse Configurações. Selecione o botão Iniciar  e selecione **Configurações**  > **Personalização**  > **Iniciar** para alterar quais aplicativos e pastas aparecem no menu Iniciar.



### Gostou? Fixe-o

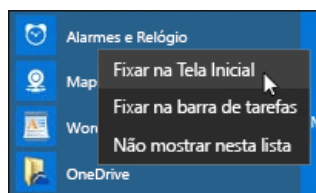
Fixe aplicativos no menu Iniciar para ver atualizações dinâmicas do que está acontecendo ao seu redor, como novos e-mails, seu próximo compromisso ou a previsão do tempo no fim de semana. Quando você fixa um aplicativo, ele é adicionado ao menu Iniciar como um novo bloco.

Fixar aplicativos em Iniciar

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Todos os aplicativos .

Pressione e segure o aplicativo (ou clique nele com botão direito) que você deseja fixar.

Selecione Fixar em Iniciar.



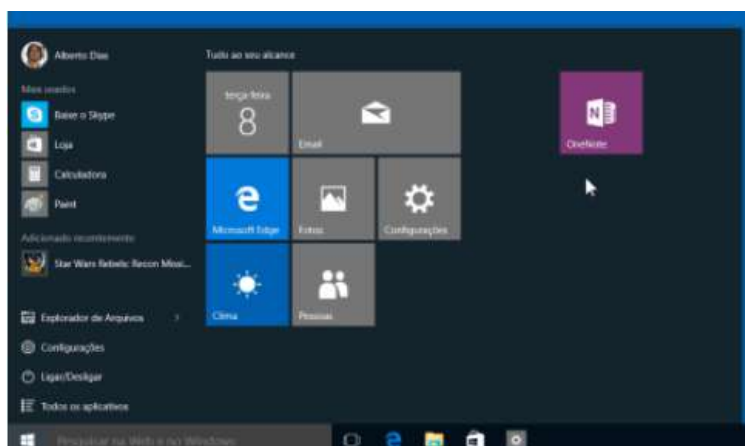
Depois que você fixar um novo aplicativo, redimensione-o. Pressione e segure (ou clique com botão direito) no bloco do aplicativo, selecione Redimensionar e escolha o tamanho de bloco desejado.

Dica: Arraste e solte aplicativos da lista Mais usados ou de Todos os aplicativos para fixá-los no menu Iniciar como blocos.

### Agrupar Aplicativos




Depois de fixar um aplicativo, mova-o para um grupo.

Para criar um novo grupo de blocos, mova o bloco de um aplicativo para cima ou para baixo até aparecer um divisor de grupo e solte o bloco. Mova aplicativos para dentro ou para fora do grupo da maneira que quiser.



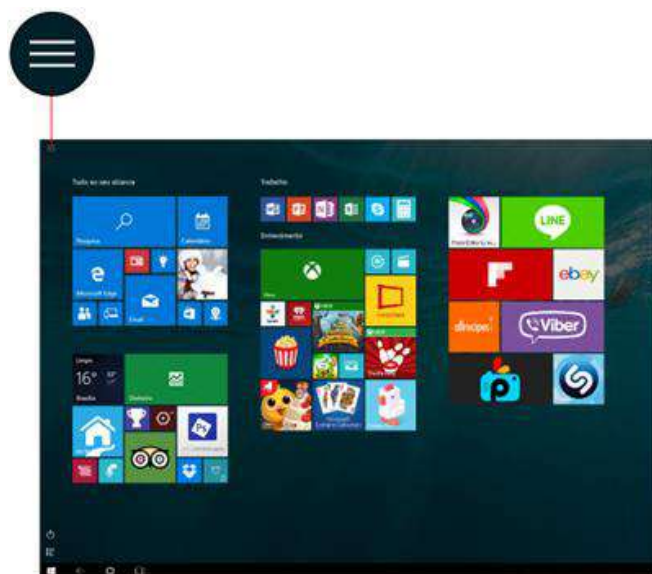
Para nomear seu novo grupo, selecione o espaço aberto acima do novo grupo e digite um nome.

### Ver o Menu Iniciar em Tela Inteira

Para exibir o menu Iniciar em tela inteira e ver tudo em uma única exibição, selecione o botão Iniciar , Configurações  > Personalização  > Iniciar e ative Usar Iniciar em tela inteira.



Selecione o Menu no canto superior esquerdo da tela para obter a imagem de sua conta, as listas Todos os aplicativos e Mais usados e o botão de energia.

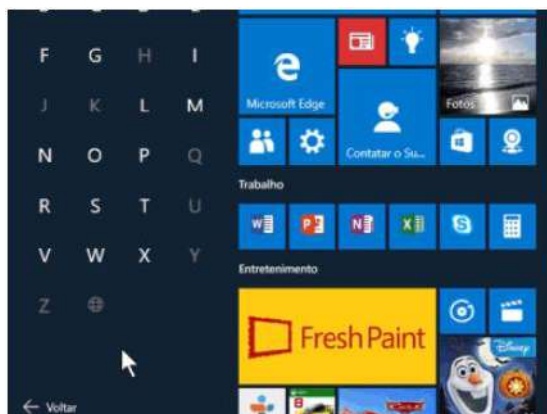


Se você deseja apenas redimensionar um pouco o menu Iniciar para torná-lo mais alto ou mais largo, selecione a borda superior ou lateral e arraste-a.

### **Encontrar Todos os seus Aplicativos e Programas**

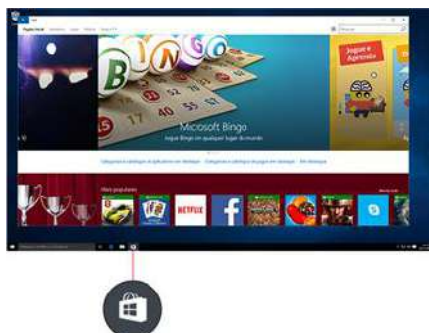
O menu Iniciar é o lugar certo para encontrar uma lista completa de todos eles. Selecione o botão Iniciar ícone Iniciar e, em seguida, selecione Todos os aplicativos no canto inferior esquerdo.

Para manter a rolagem no mínimo, vá para uma parte específica da lista. Selecione um dos divisores de seção e escolha a letra com a qual o nome do aplicativo começa.



E lembre-se, se você ainda não conseguir encontrar o que está procurando, use a pesquisa! Use a caixa de pesquisa na barra de tarefas ou pressione a tecla do logotipo do Windows em seu teclado e comece a digitar.



### **Baixar Aplicativos, Músicas e Muito Mais**

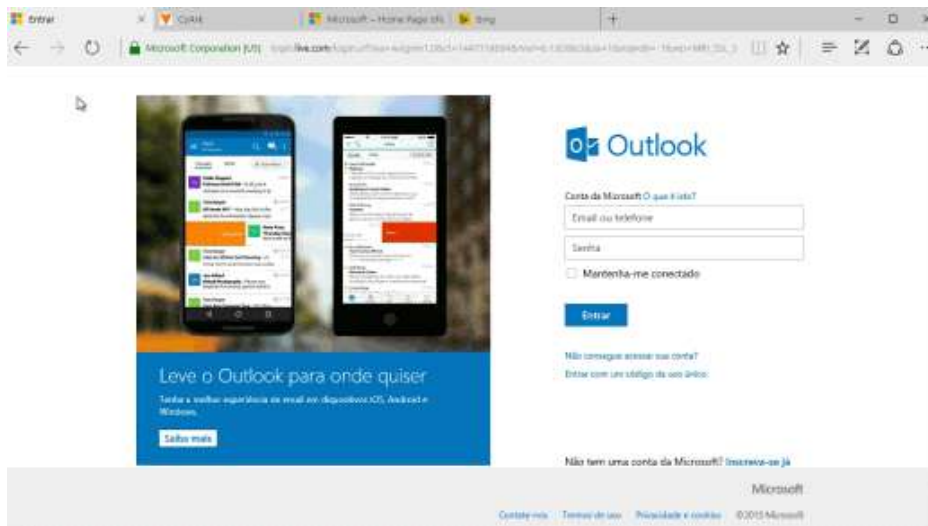




A Loja é uma loja centralizada para músicas, vídeos, jogos e aplicativos. Experimente um aplicativo antes de comprá-lo ou escolha um gratuito. Seus aplicativos Windows 10 funcionarão em todos os seus dispositivos Windows 10.

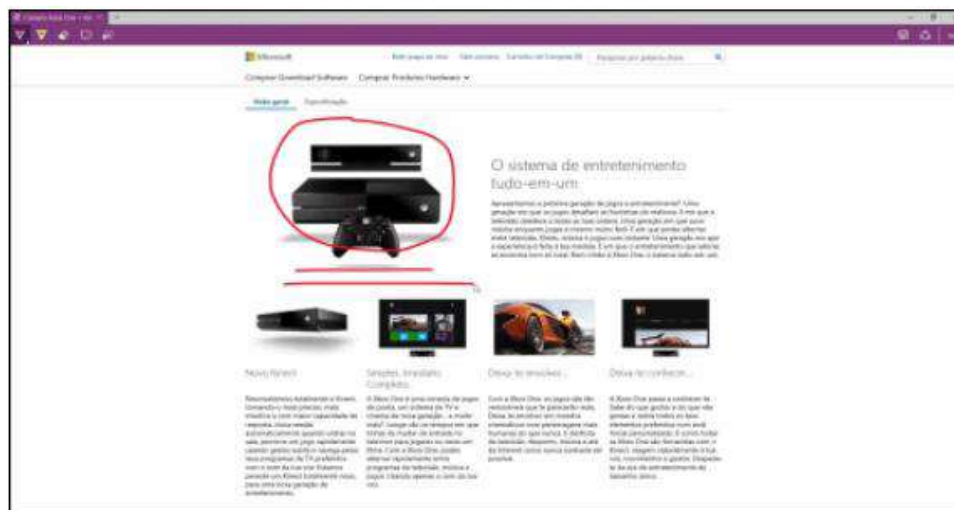
## Microsoft Edge





O Microsoft Edge é o primeiro navegador que permite fazer anotações, escrever, rabiscar e realçar diretamente em páginas da Web. Use a lista de leitura  para salvar seus artigos favoritos para mais tarde e lê-los no modo de leitura . Focalize guias abertas para visualizá-las e leve seus favoritos e sua lista de leitura com você quando usar o Microsoft Edge em outro dispositivo.

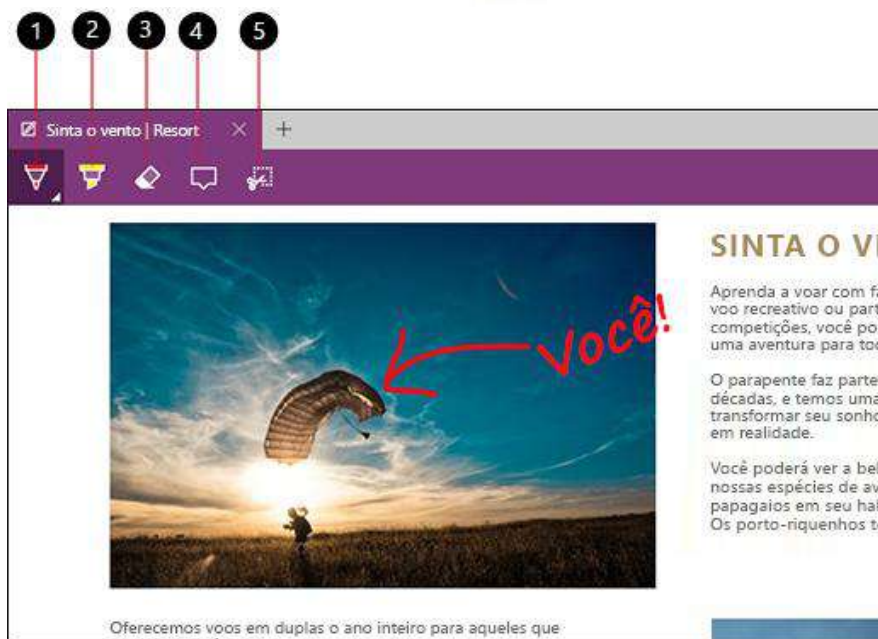


## Onde Você Pode Digitar, Também Pode Escrever

O Microsoft Edge não é o único aplicativo em que você pode escrever. Use sua caneta eletrônica, o dedo ou o mouse para escrever em todos os lugares onde antes você digitava. Ou simplesmente rabisque no OneNote.






Use a Caneta  para escrever com sua tela touch ou mouse, Realce , ou Digite  uma anotação e Compartilhe-a .



1. Caneta 2. Marca-texto 3. Borracha 4. Adicione uma nota digitada 5. Clipe.



### Leve sua Leitura com Você

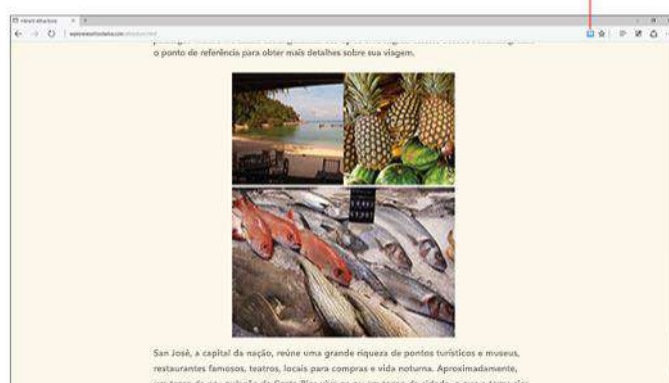
A lista de leitura no Microsoft Edge oferece um local para salvar artigos ou outro conteúdo que você queira ler mais tarde — no ônibus, no final de semana, sempre que desejar. Você verá sua lista de leitura em todos os seus dispositivos Windows 10 quando entrar com uma conta da Microsoft.

No Microsoft Edge, basta selecionar Adicionar aos favoritos ou à lista de leitura  > Lista de leitura > Adicionar. Quando você estiver pronto para ler, selecione  > Lista de leitura .




### Leia com Menos Distrações

Para um layout limpo e simples, selecione Modo de leitura  na barra de endereços para trazer tudo o que você está lendo para frente e para o centro. Você pode até mesmo alterar o estilo do modo de leitura e o tamanho da fonte conforme seu humor. Selecione Mais  > Configurações.



### Hub: Todas as suas Coisas em um Só Local

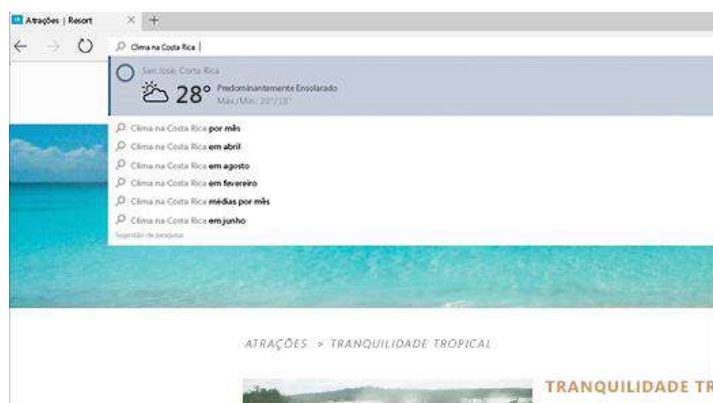
Pense no Hub como o local onde o Microsoft Edge mantém os itens que você coleta na Web.

Selecione Hub  para exibir seus favoritos, a lista de leitura, o histórico de navegação e os downloads atuais.


Procurando seus favoritos? No Hub, escolha Favoritos  e selecione Importar Favoritos.

### Pesquise mais rápido na barra de endereços

Você não precisa acessar um site para procurar imagens de pinguins fofos. Economize tempo e energia digitando sua pesquisa na prática e conveniente barra de endereços. No mesmo instante, você receberá sugestões de pesquisa, resultados da Internet e seu histórico de navegação.



### Entrar com o Windows Hello

Se estiver disponível em seu dispositivo, o Windows Hello mudará o modo de entrar no sistema — ele usa seu rosto ou impressão digital em vez de uma senha. Vá até Configurações  > Contas > Opções de entrada para configurá-lo.

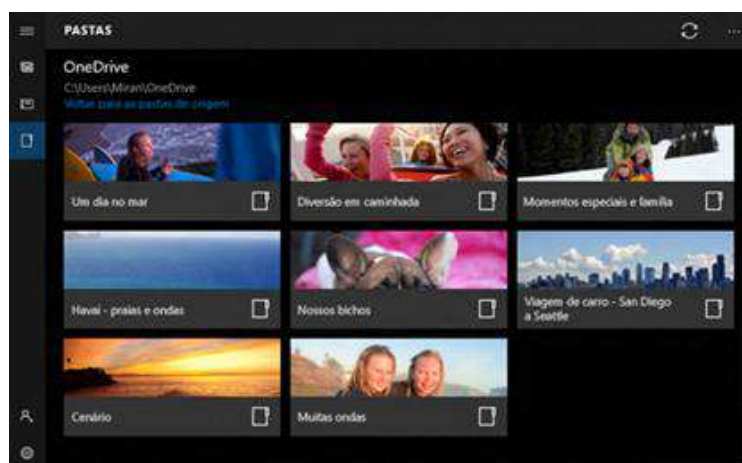


## Todas as suas Fotos em um Só Lugar

Chega de pesquisas infinitas. O aplicativo Fotos reúne todas as suas fotos e vídeos em um único local. De seu telefone, computador e OneDrive. Em seguida, ele organiza suas memórias em álbuns para você aproveitar e compartilhar.

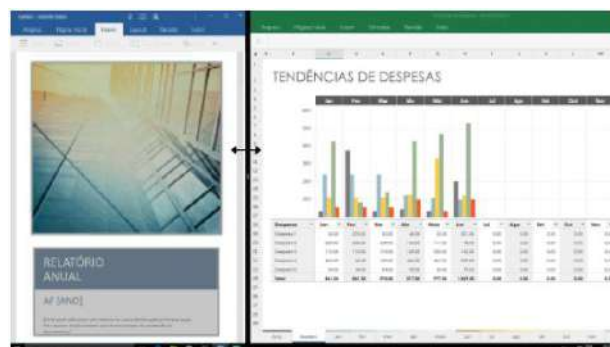


## *Aplicativo Fotos Aprimorado e Muito Mais*



Crie seus próprios álbuns de fotos ou curta belos álbuns que o aplicativo Fotos avançado cria para você com suas melhores fotos. Também é mais fácil encontrar essas fotos, com formas melhores de navegar pelas pastas de fotos e suas subpastas — do seu disco rígido, de uma unidade externa ou do OneDrive. E, se você tiver imagens em ação em seu telefone Windows, compartilhe-as por e-mail e nas mídias sociais.

## Melhor Multitarefa para Fazer o Trabalho



Deslize a borda compartilhada de aplicativos da área de trabalho ajustados para onde quiser, redimensionando com facilidade ambos os aplicativos com um movimento, assim como no modo tablet.



## Procurar por Qualquer Coisa, em Qualquer Lugar

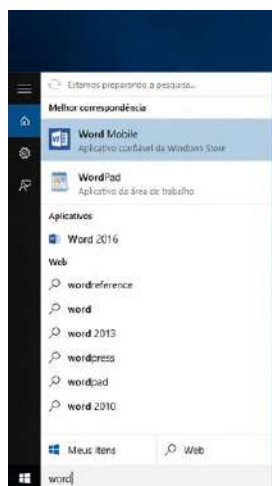
Use a barra de tarefas para pesquisar em seu computador e na Web para encontrar ajuda, aplicativos, arquivos, configurações, o que você quiser.

Use a caixa de pesquisa.

Digite o que você está procurando na caixa de pesquisa da barra de tarefas. Você receberá sugestões e respostas para suas dúvidas e resultados de pesquisa de seu computador e da Internet.



**Observação:** os resultados da pesquisa na Web não estão disponíveis na caixa de pesquisa em todos os países/regiões, mas estão disponíveis por meio do Bing no seu navegador da Web.



## Pesquisar meu Conteúdo

Depois de digitar um termo de pesquisa, selecione Meu conteúdo para encontrar resultados para arquivos, aplicativos, configurações, fotos, vídeos e músicas em seu computador e no OneDrive.

## Procurar Ajuda

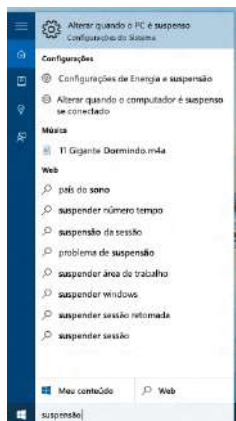
Precisa de ajuda com o Windows 10? Marque a caixa de seleção e digite uma palavra-chave ou uma pergunta, e você encontrará ajuda da Microsoft.





## Encontrar Rápido

Se você não sabe onde encontrar uma configuração ou um recurso, há uma grande chance de que uma única palavra mostrará o caminho para você. Por exemplo, digite suspensão e você será direcionado para a página de configurações, onde poderá alterar as configurações de suspensão do computador. Ou digite desinstalar para encontrar a página de configurações, onde você pode exibir ou desinstalar aplicativos.



## Respostas Rápidas

Para algumas das perguntas mais frequentes sobre o Windows, há uma resposta pronta. Basta digitar uma pergunta, por exemplo: Como faço para excluir meu histórico de navegação ou Como usar várias áreas de trabalho no Windows 10. Experimente.



Não consegue encontrar uma resposta em seu computador? Selecione um resultado da Web para encontrar uma resposta do Bing, ou receba mais ajuda online em [windows.microsoft.com/support](https://windows.microsoft.com/support).

## Entrar com uma Conta da Microsoft

Você já usou o Outlook.com, o Hotmail, o Office 365, OneDrive, o Skype, o Xbox ou o Windows? O endereço de e-mail e a senha que você usa para qualquer um desses serviços é sua conta da Microsoft. Se não usou, é fácil criar uma conta de e-mail gratuita em Outlook.com e torná-la sua nova conta da Microsoft.

Sua conta da Microsoft oferece acesso a aplicativos e jogos da Windows Store e permite que você veja suas configurações e outras coisas em vários dispositivos Windows 10.

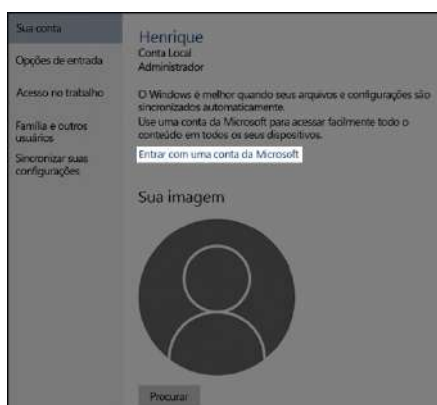
### **Como Entrar**

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações  > Contas > Sua conta.

Selecione Entrar com uma conta da Microsoft.

Siga as instruções para mudar para uma conta da Microsoft. Talvez seja necessário verificar sua identidade inserindo um código de confirmação.




Sua conta local será alterada para sua conta da Microsoft. Na próxima vez que você entrar no Windows, use o nome e a senha da sua conta da Microsoft. Os aplicativos e arquivos não serão afetados.

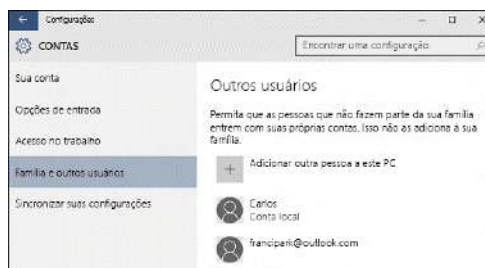


## Configurar Contas

Se você pretende compartilhar seu computador com outras pessoas, considere adicionar contas para elas. Sempre é bom compartilhar e assim seus amigos terão um espaço pessoal, com arquivos separados, Favoritos do navegador e uma área de trabalho própria.

### **Adicionar uma Conta**

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações  > Contas  > Sua conta. Selecione Família e outros usuários (ou Other users, se você estiver usando o Windows 10 Enterprise). Em Other users, selecione Adicionar outra pessoa a este PC.



Se a pessoa que você estiver adicionando tiver uma conta da Microsoft, digite o endereço de e-mail, selecione Avançar e Concluir. Depois que a pessoa entrar, os e-mails, as fotos, os arquivos e as configurações online estarão aguardando por ela.




Se a pessoa que você estiver adicionando não tiver uma conta da Microsoft, selecione Entrar sem uma conta da Microsoft (tudo bem se estiver escrito "não recomendado") e Conta local. Defina o nome de usuário, a senha temporária e a dica da senha, e selecione Avançar > Concluir.

## Configurar sua Família




O recurso Família permite adicionar com rapidez membros da família a cada computador Windows 10 que você entrar com sua conta da Microsoft.

O recurso Família também ajuda com que os adultos mantenham as crianças mais seguras online. Os adultos da família podem ver relatórios das atividades online das crianças, limitar o tempo de utilização de seus dispositivos Windows 10, definir limites inteligentes nos gastos das crianças e assegurar que elas não vejam sites, aplicativos ou jogos inadequados. Se você usou a Proteção para a Família em uma versão anterior do Windows, precisará adicionar membros de sua família novamente para que as configurações das crianças sejam aplicadas aos dispositivos Windows 10.

Os adultos na família podem gerenciar as configurações da família online em [account.microsoft.com/family](https://account.microsoft.com/family), e as alterações serão aplicadas a qualquer dispositivo Windows 10 no qual a criança entrar.

Para configurar um computador para as pessoas que já estão em sua família Microsoft, selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações  > Contas  > Família e outros usuários. Selecione as contas para adicioná-las ao computador. Na primeira vez que eles entrarem, será necessário inserir a senha da conta da Microsoft.

### **Adicionar uma Pessoa à sua Família**

1. Em seu computador Windows 10, selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações  > Contas  > Família e outros usuários. (É preciso estar conectado ao Windows com uma conta da Microsoft).

2. Selecione Adicionar um membro da família.

3. Selecione Adicionar uma criança ou Adicionar um adulto.

4. Digite o endereço de e-mail da pessoa para enviar um convite para participar. Se ela não tiver um endereço de e-mail, selecione A pessoa que desejo convidar não tem um endereço de e-mail e siga as instruções para configurar uma nova conta.

5. Depois que ela aceitar o convite por e-mail, peça para que ela entre no Windows 10 usando o mesmo endereço de e-mail para o qual você enviou o convite.




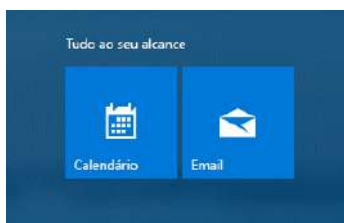
### Gerenciar Configurações da Família

Depois que você adiciona uma criança à sua família no Windows, veja aqui como gerenciar suas atividades.

1. Acesse [account.microsoft.com/family](https://account.microsoft.com/family) e entre com sua conta da Microsoft.
2. Selecione a criança cujas configurações você deseja gerenciar a partir da lista de filhos em sua família. Se seus filhos também usam a Proteção para a Família em versões mais antigas do Windows ou a Família em telefones Windows antigos, você os verá listados por dispositivo.
3. Escolha o que ativar ou mudar na conta do filho:
  - Atividade recente permite ver quais sites elas estão visitando, quais aplicativos e jogos estão usando e quanto tempo estão passando nos dispositivos.
  - Navegação na Web permite que você escolha os sites que a criança pode e não pode ver.
  - Aplicativos e jogos permite que você limite os aplicativos e jogos que a criança pode baixar da Windows Store. Também permite desbloquear qualquer aplicativo ou jogo bloqueado anteriormente.
  - Tempo de tela permite definir o período máximo que as crianças podem passar nos dispositivos.

### Configurar o E-Mail e o Calendário

O Windows 10 tem aplicativos E-mail e Calendário nativos. Encontre-os selecionando o botão Iniciar  ou digite e-mail ou calendário na caixa de pesquisa na barra de tarefas.



### Estrela do E-mail e do Agendamento

Você encontrou os aplicativos, agora torne-os úteis adicionando suas contas. Se esta for a primeira vez que você abre um dos aplicativos, você verá a página inicial. Siga as instruções para configurar sua conta. Caso contrário:

No aplicativo E-mail ou Calendário, selecione Configurações na parte inferior esquerda.

Vá para Contas > Adicionar conta, escolha o tipo da sua conta e siga as instruções.

O e-mail e o calendário começam a ser sincronizados assim que a conta é configurada.

Algumas outras coisas úteis que você pode querer saber:

Depois que passar a empolgação de adicionar uma conta, você pode voltar às Configurações para adicionar mais.

Não é necessário adicionar a mesma conta duas vezes. Quando você adiciona uma conta a um aplicativo, o outro aplicativo se conecta automaticamente a ela. Alterne entre os dois selecionando os ícones E-mail e Calendário no lado inferior esquerdo da janela.



Exclua uma conta a qualquer momento acessando Configurações > Contas e, em seguida, escolhendo a conta que deseja excluir. Selecione Excluir uma conta. (Se você tiver entrado no computador com uma conta da Microsoft, essa conta será adicionada automaticamente aos aplicativos E-mail e Calendário e não poderá ser excluída. Mas você pode remover quaisquer outras adicionadas por conta própria.)

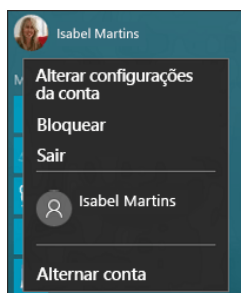
Se você tiver mais dúvidas sobre como usar os aplicativos, incluindo informações de solução de problemas se estiver tendo problemas ao adicionar uma conta, encontre respostas acessando Configurações > Ajuda > Abrir Ajuda.

### Onde Estão Meus Contatos?

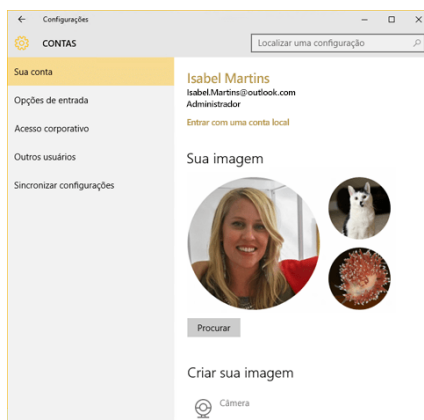
Quando você adicionar uma conta, por meio dos aplicativos E-mail e Calendário ou outros aplicativos de mídia social, os contatos associados a essas contas aparecerão no aplicativo Pessoas. Encontre o aplicativo Pessoas digitando Pessoas na caixa de pesquisa na barra de tarefas.

### Mudar a Imagem da sua Conta

Selecione o botão Iniciar , selecione a imagem da conta e selecione Alterar configurações de conta.



Na tela Configurações, em Sua foto, selecione Procurar.



Localize a imagem que você deseja usar, selecione-a e, em seguida, selecione Escolher imagem.


O Windows memoriza as três últimas imagens usadas, portanto você pode facilmente alternar para uma favorita recente.

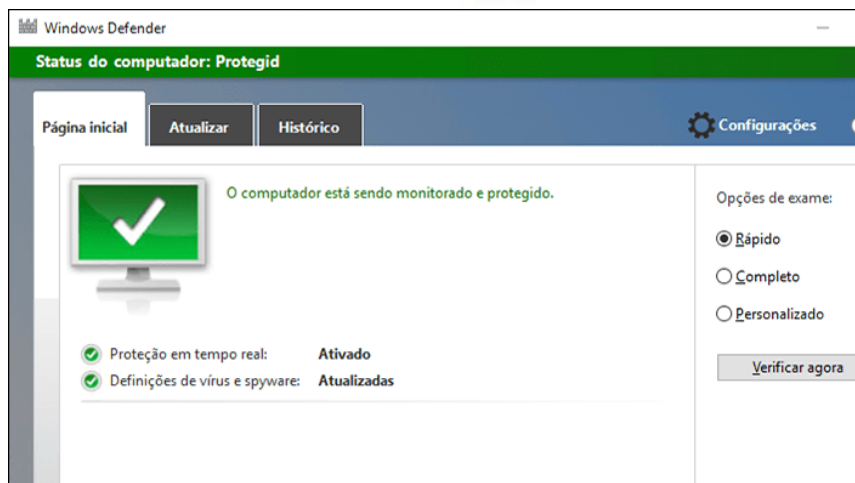
Se você preferir uma nova imagem para a conta, selecione Câmera e libere o artista que existe em você.

### Proteger seu Computador

O Windows 10 está mais seguro e protegido graças ao Windows Defender e ao Firewall do Windows.

Quando você inicia o Windows 10 pela primeira vez, o Windows Defender está ativado e trabalhando para proteger seu computador procurando por software mal-intencionado. Ele será desativado automaticamente se você instalar outro aplicativo de antivírus.



O Windows Defender usa proteção em tempo real para examinar tudo que você baixa ou executa em seu computador. Você pode desativar a proteção em tempo real temporariamente se for necessário. Selecione o botão Iniciar  e escolha Configurações > Atualização e segurança > Windows Defender.




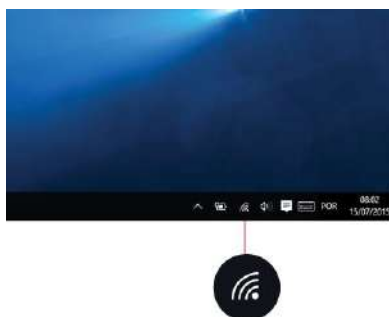
Para examinar arquivos ou pastas específicos, selecione-os e clique com botão direito (ou pressione e segure) e escolha Examinar com o Windows Defender. Se o Windows Defender encontrar algum item mal-intencionado, ele irá fornecer uma notificação no aplicativo e recomendar o que você deve fazer em seguida para manter seu computador seguro.

O Firewall do Windows filtra informações que chegam ao seu computador da Internet e bloqueia programas potencialmente prejudiciais. Para desativá-lo, vá para a caixa de pesquisa e digite firewall. Em seguida, selecione Windows Firewall > Ativar ou desativar o Firewall do Windows.

## Ficar Online

Para se conectar a uma rede Wi-Fi, selecione o ícone de Rede (  ou  ) na barra de tarefas.

Selecione a rede Wi-Fi à qual deseja se > Conectar, digite a senha e siga as instruções. Pronto, você está conectado! Este ícone  aparecerá na barra de tarefas.



Depois que estiver conectado, você estará pronto para configurar e-mail, navegar na web e fazer muito mais online.

Se o Wi-Fi não estiver disponível, ou se você quiser a garantia de uma conexão com fio, o cabo Ethernet está aí para isso. Basta conectar seu computador ao roteador ou modem e prossiga com suas tarefas.

## **Por que não Consigo me Conectar?**

Está tendo problemas para se conectar? Veja alguns aspectos para tentar se conectar.

## **Usar a Solução de Problemas de Rede.**


Deixe o Windows tentar ajudar você a corrigir o problema. Na caixa de pesquisa da barra de tarefas, digite Solução de problemas de rede e selecione Identificar e reparar problemas de rede.

Se isso não funcionar e você estiver usando uma conexão com fio, certifique-se de que as duas pontas do cabo Ethernet estejam conectadas firmemente ao computador e ao roteador ou modem.


Se você estiver tendo problemas para se conectar à rede Wi-Fi

Algumas opções para tentar:




Verifique se o Wi-Fi está ativado. Selecione o botão Iniciar  e selecione Configurações > Rede e Internet > Wi-Fi para verificar. Se uma rede que você espera ver aparecer na lista, selecione a rede > Conectar.

Verifique se o comutador Wi-Fi físico em seu notebook está ativado. (Uma luz indicadora geralmente acende quando ele está ligado.)

Selecione o botão Iniciar , selecione Configurações > Rede e Internet > Modo avião e desative o modo avião se ele estiver ativado.

Aproxime-se do roteador ou do ponto de acesso.

Se nenhuma dessas alternativas funcionar, reinicie o roteador Wi-Fi. Essa deve ser uma das últimas alternativas que você deve tentar.

Você pode se conectar a uma rede celular. Selecione o botão Iniciar , selecione Configurações > Rede e Internet e veja se Celular aparece na lista de configurações.



Não está vendo o nome da rede Wi-Fi em casa?


Verifique se o roteador está configurado para transmitir o nome da rede:

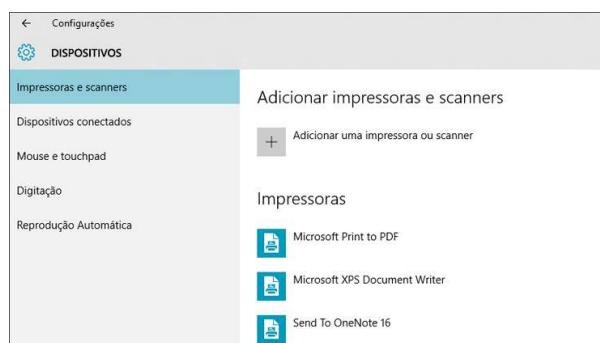
Conecte o PC ao roteador usando um cabo Ethernet.

Abra seu navegador da Web e digite o endereço IP do roteador sem fio. (Por exemplo, 192.168.1.1 ou 172.16.0.0 — consulte a documentação do roteador para localizar o endereço IP padrão.)

Entre com seu nome de usuário e senha e, em seguida, verifique se uma opção chamada Habilitar transmissão de SSID, Transmissão de SSID sem fio, ou algo semelhante, está ativada.

## Conectar-se a uma Impressora

Para conectar-se a uma impressora a uma rede, selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações > Dispositivos > Adicionar uma impressora ou scanner. Escolha a opção desejada e selecione Adicionar dispositivo.



Se a impressora for conectada ao computador por um cabo, basta conectá-la. Sua impressora se conectará automaticamente e seu computador baixará os drivers corretos. Em seguida, inicie a impressão.

## Conectar-se a Dispositivos Bluetooth


Graças ao Bluetooth, você pode usar todos os tipos de dispositivos sem fio com seu computador: fones de ouvido, alto-falantes, telefones, monitores de atividades físicas Bluetooth — só para mencionar alguns.

Inicie o emparelhamento do dispositivo Bluetooth com seu computador. A maneira como você faz isso depende do tipo de dispositivo Bluetooth que estiver usando.

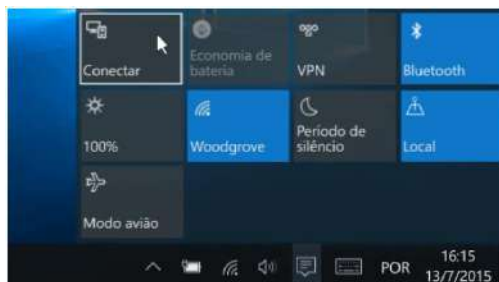
Como conectar um fone de ouvido, alto-falante ou outro dispositivo de áudio Bluetooth

Ligue o dispositivo de áudio Bluetooth e torne-o detectável.

A maneira de torná-lo detectável depende do dispositivo. Verifique o dispositivo ou visite o site do fabricante para saber como.

Ative o Bluetooth em seu computador, se ainda não o fez. Para fazer isso, na barra de tarefas, selecione Central de Ações  > Bluetooth.

Na Central de Ações, selecione Conectar > o nome do dispositivo.




Siga as demais instruções que possam aparecer. Caso contrário, você está conectado.

O dispositivo Bluetooth e o computador serão conectados automaticamente sempre que os dois estiverem dentro da área de alcance um do outro e com Bluetooth ativado.

### **Como Conectar um Teclado, Mouse ou outro Dispositivo Bluetooth**

Ligue o dispositivo Bluetooth e torne-o detectável.

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações > Dispositivos > Bluetooth.


Ative o Bluetooth > selecione o dispositivo > Emparelhar.

Siga as demais instruções que aparecerem.

### **Enviar uma Mensagem**

Tem algo a dizer? Envie uma mensagem instantânea do Skype do aplicativo Mensagens.


Em Iniciar , selecione Mensagens  e depois Nova .


Insira um contato do Skype, digite sua mensagem e selecione Enviar .

### **Fazer uma Chamada de Vídeo do Skype**

O Windows 10 tem chamada com vídeo do Skype integrada, o que significa que você pode fazer chamadas com vídeo do Skype gratuitas\* para familiares e amigos sem instalar outro aplicativo. É um jeito fácil de ver o rosto sorridente de um amigo e de manter contato.

\*Taxas de conexão com a Internet podem ser aplicáveis.



Selecione o botão  Iniciar > Todos os aplicativos > Vídeo do Skype.

Selecione alguém em seu histórico de chamadas ou selecione Catálogo Telefônico  > escolher um contato > Vídeo do Skype.


Aproveite o encontro.

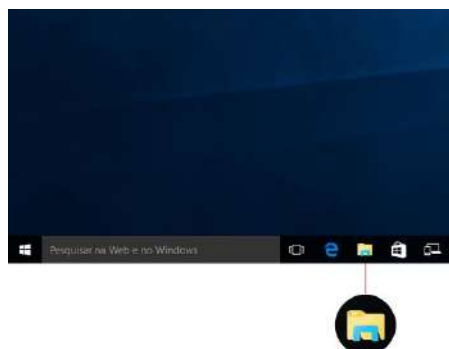
Quando terminar de falar, selecione Encerrar chamada  para desligar.



Para atender a uma chamada de vídeo do Skype, selecione Vídeo . Se você quiser conversar sem vídeo, selecione Áudio .

## Explorador de Arquivos

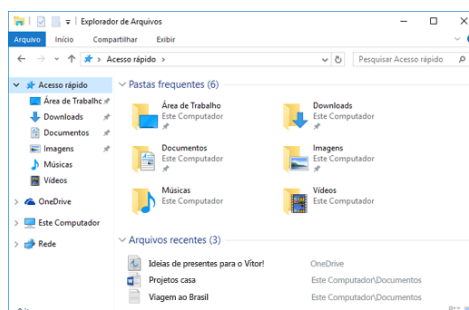
Como muitas das coisas mais refinadas da vida, o Explorador de Arquivos está ficando melhor com idade. Para conferir seus novos benefícios, abra-o a partir da barra de tarefas ou do menu Iniciar, ou pressionando a tecla do logotipo do Windows  + E



Veja algumas mudanças importantes:

O OneDrive agora faz parte do Explorador de Arquivos. Para ver uma rápida cartilha sobre como ele funciona no Windows 10, confira OneDrive em seu computador.

Quando o Explorador de Arquivos for aberto, você entrará no Acesso rápido. As pastas usadas com frequência e os arquivos usados recentemente ficam listados ali, assim você não precisa procurar por eles uma série de pastas para encontrá-los. Você também pode fixar suas pastas favoritas ao Acesso rápido para mantê-las à mão.

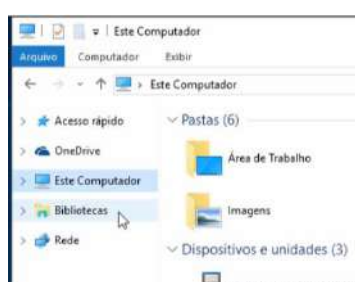


Agora, você pode usar aplicativos para compartilhar arquivos e fotos diretamente de Explorador de Arquivos. Selecione os arquivos que deseja compartilhar, acesse a guia Compartilhar, selecione o botão Compartilhar e, em seguida, escolha um aplicativo. Para saber mais sobre as opções de compartilhamento, confira Compartilhar arquivos no Explorador de Arquivos.

Se você está migrando do Windows 7, veja algumas diferenças mais:

Meu computador agora é chamado This PC e ele não aparecerá na área de trabalho por padrão.

Da mesma forma, bibliotecas não aparecerão no Explorador de Arquivos, a menos que você quiser. Para adicioná-las ao painel esquerdo, selecione a guia Exibição > Painel de navegação > Mostrar bibliotecas.

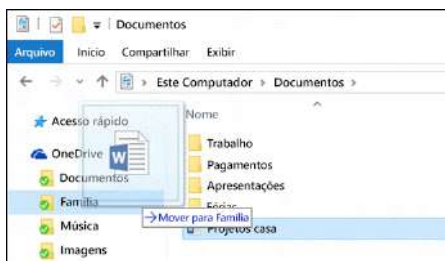


## OneDrive no seu Computador

OneDrive é o armazenamento online gratuito que vem com sua conta da Microsoft. Salve seus arquivos lá e você poderá acessá-los de seu computador, tablet ou telefone.

### As Noções Básicas

Para salvar um documento com o qual você está trabalhando no OneDrive, selecione uma pasta do OneDrive na lista de locais de salvamento. Para mover arquivos para o OneDrive, abra o Explorador de Arquivos e arraste-os para uma pasta do OneDrive.




### Sem Internet? Não tem Problema

Os arquivos que você salva no OneDrive estão disponíveis online em OneDrive.com e offline em seu computador. Isso significa que você pode usá-los a qualquer momento, mesmo quando não estiver conectado à Internet. Quando você se reconectar, o OneDrive atualizará as versões online com as alterações feitas offline.



Os arquivos offline são práticos quando você está sem uma rede Wi-Fi, mas eles também ocupam espaço no seu computador. Se você estiver com pouco espaço de armazenamento, veja aqui como manter menos arquivos do OneDrive offline:

#### Permanença sincronizado

Ícones do Explorador de Arquivos mostram o status da sincronização de seus arquivos e pastas offline.

 Está sincronizado com a versão online.


 Está entrando em sincronia.

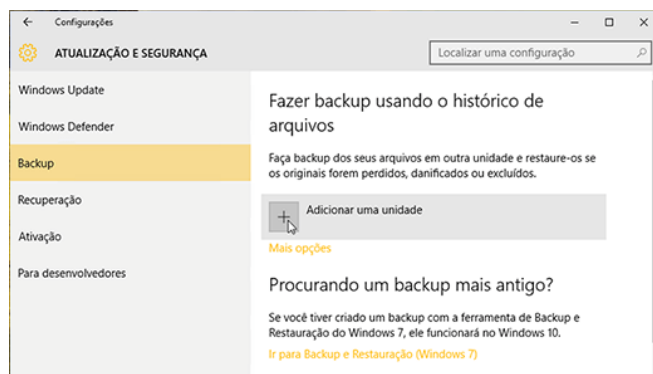
 A versão em seu computador está fora de sincronia. Para descobrir o motivo, vá para o lado direito da barra de tarefas, clique com o botão direito do mouse (ou pressione e segure) no ícone OneDrive  e selecione Exibir problemas de sincronização.

## Fazer Backup de seus Arquivos e Restaurá-los

Sempre é bom ter um backup. Mantenha cópias dos seus arquivos em outra unidade no caso de algo acontecer com os originais.

### Configurar seu Backup

Selecione o botão Iniciar , selecione Configurações > Atualização e segurança > Backup > Adicionar uma unidade e escolha um local de rede ou uma unidade externa para seus backups.



Pronto. A cada hora, faremos backup de tudo em sua pasta do usuário (C:\Users\nome de usuário). Para alterar os arquivos para backup ou a frequência do backup, vá para Mais opções.

### Restaurar seus Arquivos

Se você sentir falta de uma pasta ou um arquivo importante, aqui está como recuperá-los:

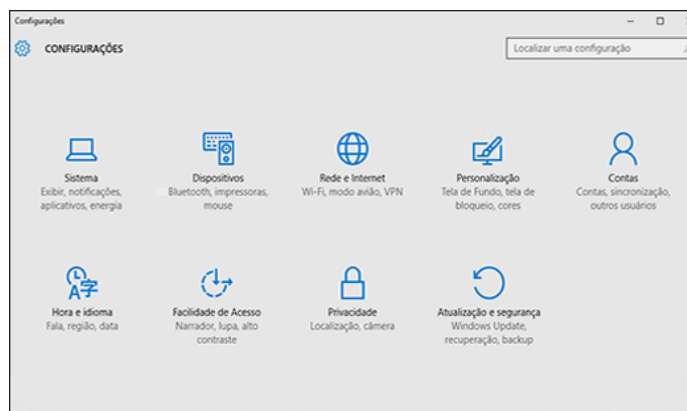
Procure Restaurar arquivos na barra de tarefas e selecione Restaurar arquivos com Histórico de Arquivos.



Procure o arquivo de que você precisa e use as setas para ver todas as suas versões.

Quando encontrar a versão desejada, selecione o botão Restaurar para salvá-la em seu local original. Para salvá-la em um local diferente, clique com botão direito (ou pressione e segure) no botão Restaurar, selecione Restaurar em e escolha um novo local

### Uma Nova Aparência para as Configurações


As Configurações sofreram uma transformação — e tiraram o "PC" do nome.

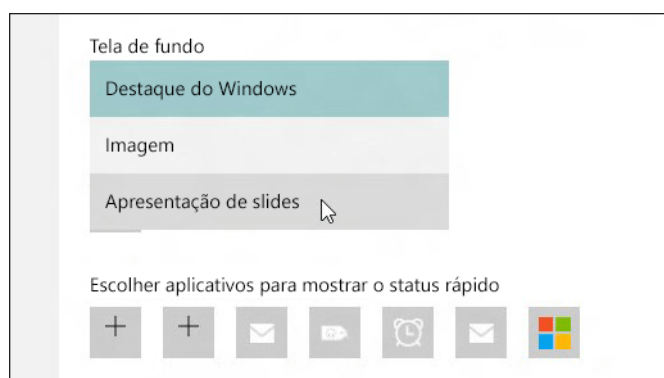


Acesse Configurações selecionando o botão Iniciar  e depois selecionando Configurações . A partir daí, navegue pelas categorias ou use a pesquisa para encontrar o que você está procurando, incluindo opções avançadas no Painel de Controle.


A maioria dos aplicativos tem suas próprias configurações — procure por este ícone  no aplicativo.

### Personalizar sua Tela de Bloqueio

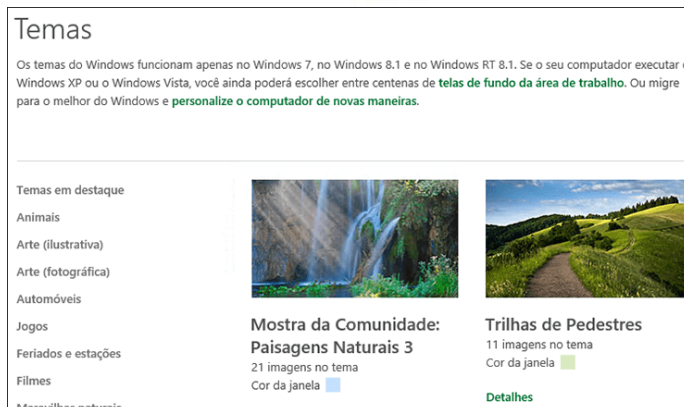
Para ajustar sua tela de bloqueio de acordo com sua preferência, selecione o botão Iniciar  e Configurações > Personalização > Tela de bloqueio. Experimente mudar a tela de fundo para uma foto favorita ou apresentação de slides, ou escolha qualquer combinação de notificações de status detalhadas e rápidas para mostrar a você eventos futuros do calendário, atualizações de redes sociais e outras notificações de aplicativo e do sistema.




### Aprender a usar Temas

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações > Personalização > Temas > Configurações de tema. Em seguida, escolha um tema padrão ou selecione Obter mais temas online para baixar temas novos que apresentam criaturas bonitas, recordações de férias e outras opções alegres.

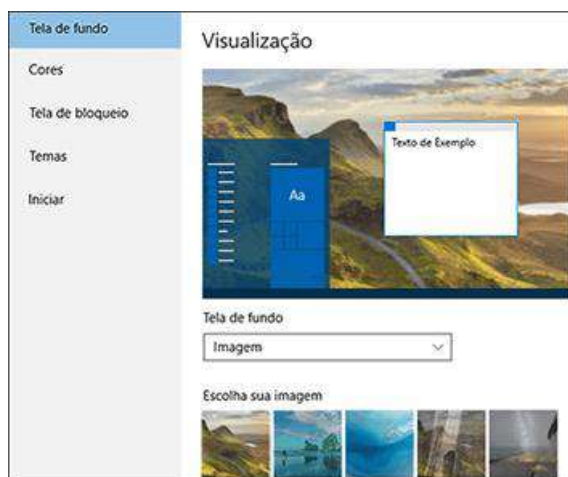




## Mudar as Cores e a Tela de Fundo da Área de Trabalho

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Configurações > Personalização para escolher uma imagem digna de enfeitar a tela de fundo da sua área de trabalho e para alterar a cor de destaque de Iniciar, da barra de tarefas e de outros itens. A janela de visualização oferece uma prévia das suas mudanças conforme elas acontecem.

Em Tela de fundo, selecione uma imagem, uma cor sólida ou crie uma apresentação de slides de imagens.



Em Cores, deixe o Windows puxar uma cor de destaque da sua tela de fundo, ou aventure-se nas cores por conta própria.



## Economizar Tempo com Atalhos de Teclado

Gestos para telas touch oferecem novas possibilidades, mas os atalhos de teclado ainda não desapareceram. Na verdade, adicionamos alguns novos para ajudar você a aproveitar ao máximo o Windows.

Novos atalhos de teclado para aplicativos e áreas de trabalho

Adicionar uma área de trabalho: tecla do logotipo do Windows + Ctrl + D

Mover um aplicativo para um monitor à direita: tecla do logotipo do Windows + Shift + Seta para a direita

Mover um aplicativo para um monitor à esquerda: tecla do logotipo do Windows + Shift + Seta para a esquerda

Mostrar todos os aplicativos abertos e exibir áreas de trabalho adicionais que você criou: tecla do logotipo do Windows + Tab

Alternar entre áreas de trabalho que você criou à direita: tecla do logotipo do Windows + Ctrl + Seta para a direita

Alternar entre áreas de trabalho que você criou à esquerda: tecla do logotipo do Windows + Ctrl + Seta para a esquerda

Fechar a área de trabalho em uso: tecla do logotipo do Windows + Ctrl + F4

### Alterar a Resolução da Tela

Resolução de tela se refere à clareza com que textos e imagens são exibidos na tela. Em resoluções mais altas, como 1600 x 1200 pixels, os itens parecem mais nítidos. Também parecem menores, para que mais itens possam caber na tela. Em resoluções mais baixas, como 800 x 600 pixels, cabem menos itens na tela, mas eles parecem maiores.

A resolução que você pode usar depende das resoluções a que seu monitor oferece suporte. Os monitores CRT normalmente têm resolução de 800 x 600 ou 1024 x 768 pixels e funcionam bem em resoluções diferentes. Monitores LCD (também chamados de monitores de tela plana) e telas de laptop geralmente oferecem suporte a resoluções mais altas e funcionam melhor em uma resolução específica.

Quanto maior o monitor, normalmente maior é a resolução a que ele oferece suporte. Poder ou não aumentar a resolução da tela depende do tamanho e da capacidade do monitor e do tipo de placa de vídeo instalada.

### Acessórios do Sistema Operacional (Edição de Texto e de Imagens, Calculadora, Ferramentas de Acessibilidade, Outros Aplicativos)

#### **Produtividade**

O Windows 10 possui alguns dos programas padrões do Windows que estão presentes desde o Windows 3.1, como a Calculadora e o Paint. Ele também inclui um novo e melhorado WordPad, o programa processador de texto padrão do Windows, agora completo com corretor ortográfico e opções de formatação de sinônimos.

Windows 10 vem com ótimos aplicativos nativos, incluindo o Skype, OneDrive, Bloco de Notas, WordPad, Paint, Internet Explorer, Edge, Windows Explorer, mas isso é apenas o começo. A Loja tem milhares de outros para ajudar você a manter contato e fazer o que for necessário, além de mais jogos e entretenimento do que nunca, muitos deles grátis!

#### **Loja**

A Loja no Windows 10 tem milhares de aplicativos e jogos gratuitos de todos os tipos, para que você baixe e jogue imediatamente.

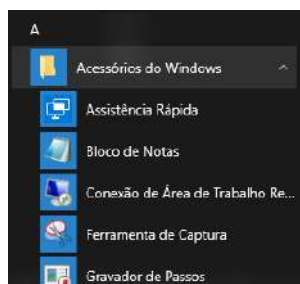
Selecione Loja na barra de tarefas ou selecione Iniciar e na lista de aplicativos, selecione Loja.

Na Loja, selecione Aplicativos ou Jogos.

Na página de aplicativos ou jogos, encontre Aplicativos Populares Gratuitos ou Jogos Populares Gratuitos e selecione Mostrar tudo na outra extremidade da linha.

#### **Acessando os Acessórios do Windows**

No Windows 10, após clicar no Botão Iniciar você localizará na ordem alfabética.

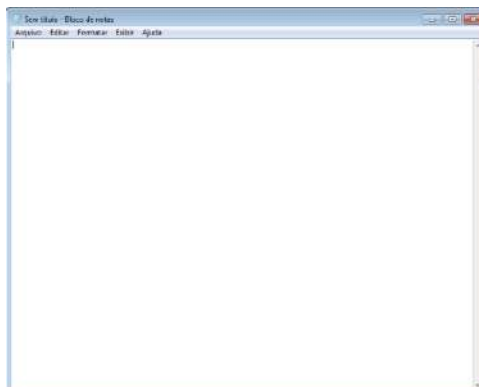


### Bloco de Notas

O Bloco de Notas consiste em um editor de textos simples, onde não podemos realizar formatações em nosso texto, como negritar um trecho ou adicionar alguma imagem.

É útil para tomar notas ou salvar conversas em chats.

Também funciona para editar programas de computador, como códigos em HTML, ASP, PHP, etc.



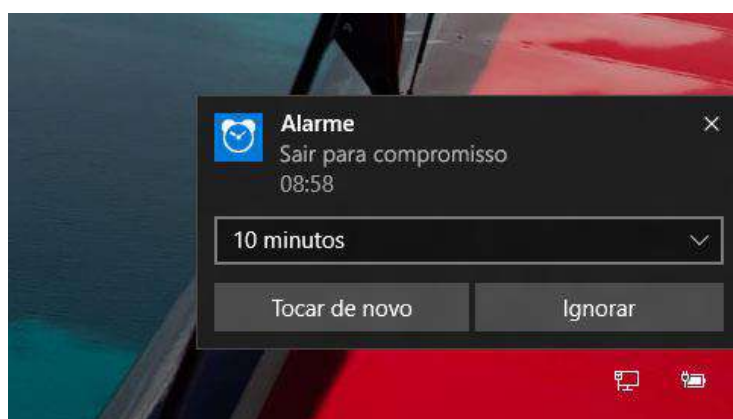
### Como usar o aplicativo Alarmes e Relógio

Com ele você pode:

- Comparar horários ao redor do mundo no Relógio Internacional;
- Fixar um relógio, timer ou cronômetro a Iniciar para agilizar o acesso;
- Registrar voltas e parciais com o cronômetro;
- Usar o aplicativo em uma janela menor na área de trabalho;
- Usar alarmes, mesmo quando a tela estiver bloqueada ou o som estiver com a opção mudo ativada, e escolher sons diferentes para cada alarme.

Você receberá uma notificação quando um alarme ou timer for acionado em seu computador, mesmo se o aplicativo estiver fechado ou o computador estiver bloqueado. Certifique-se de manter o volume do alto o suficiente para ouvir o alarme ou timer.


Se o computador entrar em suspensão, talvez os alarmes e timers não funcionem. Somente os notebooks e tablets mais recente com um recurso chamado InstantGo podem despertar do modo de suspensão para soar um alarme ou timer. E até mesmo com o InstantGo, o dispositivo poderá não despertar se não estiver ligado na tomada.

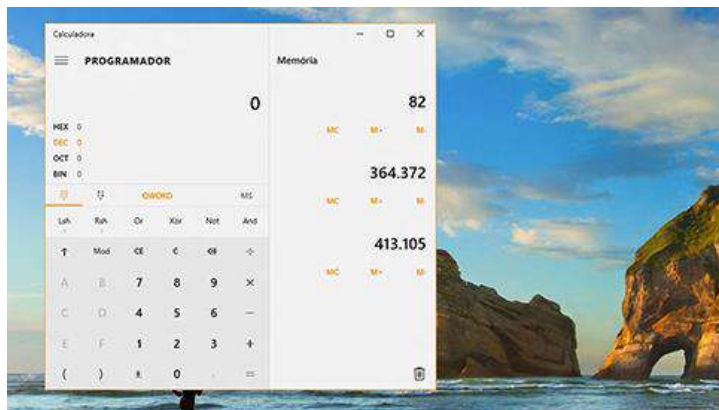


### Calculadora no Windows 10


O aplicativo Calculadora para Windows 10 é uma versão touch da calculadora da área de trabalho nas versões anteriores do Windows e funciona em dispositivos móveis e de desktop.

Você pode abrir várias calculadoras ao mesmo tempo em janelas redimensionáveis na área de trabalho e alternar entre os modos Padrão, Científica, Programador, Cálculo de data e Conversor.

Para começar, selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Calculadora na lista de aplicativos.



Use o modo Padrão para cálculos básicos, Científica para cálculos avançados, Programador para código binário, Cálculo de data para trabalhar com datas e Conversor para conversão de unidades de medida.

Para alternar entre os modos, selecione o botão Menu . Quando você alterna, o cálculo atual é apagado, mas Histórico e Memória são salvos.

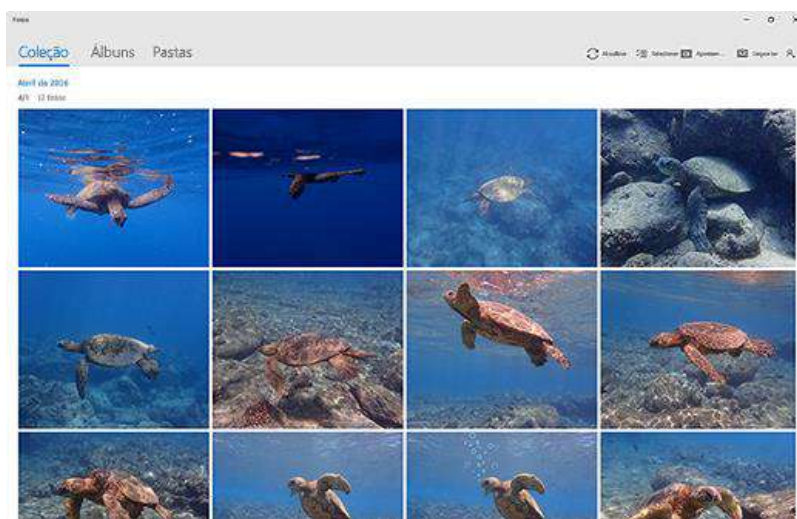
### Filmes e TV

Filmes e programas de TV Microsoft traz os filmes e os programas de TV em HD mais recentes para o seu dispositivo Windows 10. Alugue e compre novos sucessos de bilheteria e clássicos favoritos ou acompanhe os episódios de ontem à noite de programas de TV. Filmes e programas de TV também oferece HD instantâneo e acesso rápido à sua coleção de vídeos.

### Fotos

O aplicativo Fotos no Windows 10 usa a mágica do OneDrive para colocar toda a sua coleção de fotos ao seu alcance — não apenas fotos e vídeos do computador, mas também de seu telefone e outros dispositivos.

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Fotos para ver o modo de exibição Coleção.




O modo de exibição Coleção é organizado por data, com suas fotos mais recentes no início. Para ver suas fotos e vídeos organizados em álbuns ou em pastas, selecione Álbuns ou Pastas na barra de navegação superior.

### Importar Imagens

Se você tem imagens em uma câmera com um cartão SD, ou salvas em uma unidade USB ou um disco rígido externo, a maneira mais simples de acessá-las no computador pode ser importá-las.

Use um cabo USB para conectar o dispositivo onde suas novas fotos estão localizadas no computador.

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Fotos.

Selecione Importar e siga as instruções. O aplicativo automaticamente seleciona os itens que você não importou antes, ou você pode escolher o que importar.



## Ajude o Aplicativo a Encontrar mais Fotos

O aplicativo Fotos encontra automaticamente a maioria das fotos e dos vídeos no computador e no OneDrive. Às vezes, porém, você talvez precise informar a ele onde procurar.


No aplicativo fotos, selecione Entrar (ou sua foto de perfil) e depois Configurações.




Em Fontes, selecione Adicionar uma pasta.

Navegue até uma pasta no computador, em uma unidade externa ou em uma unidade de rede conectada ao computador e selecione Adicionar esta pasta à biblioteca Imagens. As subpastas das pastas adicionadas também serão incluídas.

## Editar um Álbum ou Criar um

Você não precisa fazer nada para aproveitar seus novos álbuns, mas pode editá-los para adicionar alguns toques de acabamento ou criar seus próprios álbuns.

Selecione o botão Iniciar  e, em seguida, selecione Fotos.

Selecione Álbuns, escolha o álbum que você quer e selecione Editar . Ou, para começar a criar um novo álbum, selecione Novo álbum , escolha as fotos que você deseja incluir e selecione Concluído .

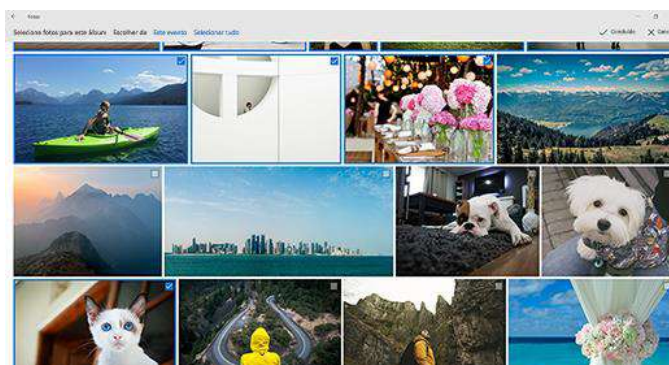
Siga um destes procedimentos:

Digite para inserir um novo título.

Selecione Adicionar ou remover fotos, escolha aquelas que você quer e selecione Concluído.

Para alterar a foto exibida como capa, selecione Alterar capa, escolha uma foto e selecione Concluído.

Reveja o álbum e selecione Salvar .



## Compartilhar sua História

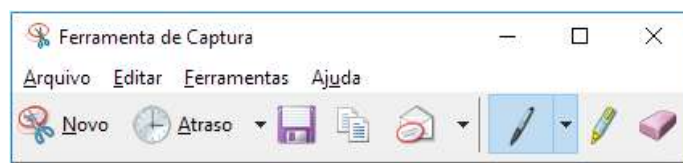
Depois que você salvou o álbum, role até a parte inferior de uma variedade de opções de compartilhamento.

Para compartilhar um link em uma mensagem ou aplicativo sem enviar um anexo enorme, selecione Compartilhar este álbum. Se ele já não estiver salvo no OneDrive, o sistema solicitará que você o carregue primeiro. O aplicativo o avisará quando ele estiver pronto e, em seguida, você poderá escolher um aplicativo com o qual compartilhar ou copiar um link em uma mensagem.

Para transformar seu álbum em uma história interessante e interativa em minutos, selecione Contar sua história com Sway. Depois que o álbum é carregado para o Sway, você pode brincar com o layout, adicionar palavras, animação e outros efeitos divertidos e compartilhar seu Sway online.

Para ver e editar o álbum de seus outros dispositivos sem compartilhá-lo, selecione Carregar. Ele estará pronto para ir para o OneDrive se você optar por compartilhá-lo mais tarde.

## Ferramenta de Captura



Depois de obter uma captura, ela é automaticamente copiada para a Área de Transferência e para a janela de marcação. Na janela de marcação, é possível anotar, salvar ou compartilhar a captura. Os procedimentos a seguir explicam como usar a Ferramenta de Captura.



## Para Obter uma Captura

Clique na seta ao lado do botão Novo.

### WordPad

WordPad é um programa de edição de texto que pode ser usado para criar e editar documentos. Diferente do Bloco de Notas, os documentos do WordPad podem incluir formatação complexa e elementos gráficos e é possível vincular ou incorporar objetos, como imagens ou outros documentos.



## Criar, Abrir e Salvar Documentos

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar. Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Use os seguintes comandos para criar, abrir ou salvar documentos:

**Para / Faça isto**

**Criar um Novo Documento /** Clique no botão do menu WordPad  e em Novo.

**Abrir um Documento /** Clique no botão do menu WordPad e clique em Abrir.

**Salvar um Documento /** Clique no botão do menu WordPad e clique em Salvar.

**Salvar um Documento com um Nome ou um Formato Novo /** Clique no botão do menu WordPad, aponte para Salvar como e clique no formato em que o documento será salvo.

**Observação:** o WordPad pode ser usado para abrir e salvar documentos de texto (.txt), arquivos rich text (.rtf), documentos do Word (.docx) e documentos OpenDocument Text (.odt). Documentos em outros formatos são abertos como documentos com texto não criptografado e podem não ser exibidos conforme o esperado.


## Agilize seu Trabalho no Wordpad

Existe uma maneira rápida de facilitar o acesso aos comandos mais usados do WordPad: coloque-os na Barra de Ferramentas de Acesso Rápido, acima da faixa de opções.

Para adicionar um comando do WordPad à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido, clique com o botão direito do mouse em um botão ou um comando e clique em Adicionar à Barra de Ferramentas de Acesso Rápido.

## Formatar Documentos

Formatação refere-se à aparência do texto no documento e à forma como ele está organizado. Você pode usar a faixa de opções, localizada logo abaixo da barra de título para alterar facilmente a formatação do documento. Por exemplo, você pode escolher entre muitas fontes e tamanhos de fonte diferentes, assim como pode aplicar praticamente qualquer cor que queira ao seu texto. Também é fácil alterar o alinhamento do documento.

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.


Use os seguintes comandos para alterar a formatação do documento:

**A / Faça isto**

**Alterar a Aparência do Texto no Documento /** Selecione o texto a ser alterado e use os botões na guia Início do grupo Fonte. Para obter informações sobre a função de cada botão, passe o mouse sobre o botão para obter uma descrição.

**Alterar o Alinhamento do Texto no Documento /** Selecione o texto a ser alterado e use os botões na guia Início do grupo Parágrafo. Para obter informações sobre a função de cada botão, passe o mouse sobre o botão para obter uma descrição.

## Inserir Datas e Imagens em Documentos

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Use os seguintes comandos para inserir a data atual ou uma imagem:

**A / Faça isto**

**Inserir a Data Atual /** Na guia *Início*, no grupo *Inserir*, clique em *Data e hora*.

Clique no formato desejado e em OK.


**Inserir uma Imagem /** Na guia *Início*, no grupo *Inserir*, clique em *Imagem*.



Localize a imagem que deseja inserir e clique em *Abrir*.

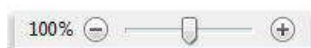
**Inserir um Desenho /** Na guia *Início*, no grupo *Inserir*, clique em *Desenho do Paint*.

Crie o desenho que deseja inserir e escolha *Paint*.

## Exibir Documentos


Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Para ampliar e reduzir um documento, você também pode clicar nos botões Ampliar  ou Reduzir  no controle deslizante Zoom, no canto inferior direito da janela, para aumentar ou diminuir o nível de zoom.




Controle deslizante de zoom.


## Alterar Margens da Página


Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Clique no botão do menu WordPad , em *Configurar página* e selecione as opções desejadas.

## Imprimir Documentos

Para abrir o WordPad, clique no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite WordPad e, na lista de resultados, clique em WordPad.

Clique no botão do menu WordPad , em *Imprimir* e selecione as opções desejadas.

**Observação:** você pode usar *Visualizar impressão* para ver a aparência do documento antes de imprimi-lo. Para usar *Visualizar impressão*, clique no botão do menu WordPad , aponte para *Imprimir* e clique em *Visualizar impressão*. Depois de visualizar o documento, clique em *Fechar visualização de impressão*.

## Guia de Introdução ao Paint

O Paint é um recurso do Windows que pode ser usado para desenhar, colorir ou editar imagens. Você pode usar o Paint como um bloco de desenho digital para criar imagens simples, projetos criativos ou adicionar texto e designs a outras imagens, como aquelas obtidas com sua câmera digital.

### As Partes do Paint

Para abrir o Paint, clique no botão Iniciar , em *Todos os Programas*, em *Acessórios* e em *Paint*.

Ao iniciar o Paint, você verá uma janela vazia. As ferramentas de desenho e pintura estão localizadas na faixa de opções na parte superior da janela. A ilustração a seguir mostra as diferentes partes da janela do Paint:




A janela do Paint.

## Trabalhando com Ferramentas

A faixa de opções do Paint inclui diversas ferramentas de desenho úteis. Você pode usá-las para criar desenhos à mão livre e adicionar várias formas às imagens.


### Desenhar uma Linha

Algumas ferramentas e formas, como o Lápis, o Pincel, a Linha e a Curva, permitem criar variadas linhas retas, curvas e sinuosas. O que você desenha é determinado pela maneira como você move o mouse ao desenhar. É possível usar a ferramenta Linha para desenhar uma linha reta, por exemplo.

1. Na guia Início, no grupo Formas, clique na Linha .
2. No grupo Cores, clique em Cor 1 e depois na cor a ser usada.
3. Para desenhar, arraste o ponteiro pela área de desenho.


### Desenhar uma Linha Sinuosa


Seus desenhos não precisam ser compostos apenas de linhas retas. O Lápis e os Pincéis podem ser usados para criar formas livres completamente aleatórias.

1. Na guia Início, no grupo Ferramentas, clique na ferramenta Lápis .
2. No grupo Cores, clique em Cor 1 e depois na cor a ser usada.
3. Para desenhar, arraste o ponteiro pela área de desenho e faça uma linha sinuosa.

**Observação:** se quiser criar uma linha com aparência diferente, use um dos Pincéis.

### Desenhar uma Forma

O Paint permite desenhar diversas formas diferentes. Por exemplo, você pode desenhar formas já definidas, como retângulos, círculos, quadrados, triângulos e setas. Mas também é possível criar formas personalizadas usando a ferramenta Polígono  para desenhar um polígono, que é uma forma que pode ter um número infinito de lados.

1. Na guia Início, no grupo Formas, clique em uma forma pronta, como no Retângulo .
2. Para adicionar uma forma pronta, arraste o ponteiro pela área de desenho para criar a forma.
3. Para alterar o estilo do contorno, no grupo Formas, clique em Contorno e clique em um dos estilos de contorno.


Caso não queira que sua forma tenha um contorno, clique em Sem contorno.

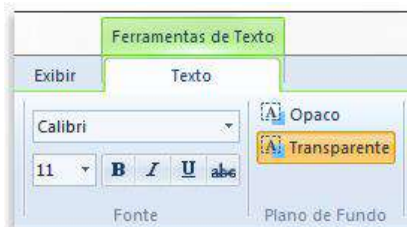
4. No grupo Cores, clique em Cor 1 e em uma cor a ser usada no contorno.
5. No grupo Cores, clique em Cor 2 e depois na cor a ser usada no preenchimento da forma.
6. Para alterar o estilo do preenchimento, no grupo Formas, clique em Preenchimento e em um dos estilos de preenchimento.

Caso não queira que sua forma tenha um preenchimento, clique em Sem preenchimento.

### Adicionar Texto

Você pode adicionar texto à sua imagem. A ferramenta Texto permite que você adicione uma mensagem ou um título simples.

1. Na guia Início, no grupo Ferramentas, clique na ferramenta Texto .
2. Arraste o ponteiro na área de desenho onde você deseja adicionar texto.
3. Em Ferramentas de Texto, na guia Texto, clique no tipo, tamanho e estilo de fonte no grupo Fonte.
- 4.




O grupo Fonte.

5. No grupo Cores, clique em Cor 1 e depois em uma cor. Essa será a cor do texto.
6. Digite o texto a ser adicionado.


### Apagar Parte da Imagem

Se você cometer um erro ou simplesmente precisar alterar parte de uma imagem, use a borracha. Por padrão, a borracha altera para branco qualquer área que você apagar, mas é possível alterar a cor dela.


Por exemplo, se você definir a cor do segundo plano como amarelo, qualquer item apagado se tornará amarelo.

1. Na guia Início, no grupo Ferramentas, clique na ferramenta Borracha .
2. No grupo Cores, clique em Cor 2 e depois na cor a ser usada para apagar. Para apagar com branco, não é preciso selecionar uma cor.
3. Arraste o ponteiro sobre a área que deseja apagar.

### Salvando uma Imagem

Salve a imagem com frequência para evitar que você perca acidentalmente seu trabalho. Para salvar, clique no botão Paint  e depois em Salvar. Serão salvas todas as alterações feitas na imagem desde a última vez em que ela foi salva.

Ao salvar uma nova imagem pela primeira vez, você precisará dar um nome de arquivo a ela. Siga estas etapas:

1. Clique no botão Paint  e depois em Salvar.
2. Na caixa Salvar como tipo, selecione o formato de arquivo desejado.
3. Na caixa Nome do arquivo, digite o nome do arquivo e clique em Salvar.

### Questões

**01. (TJ/SP - Escrevente Técnico Judiciário (Interior) - VUNESP/2018)** O Windows 10, em sua configuração padrão, permite que o usuário configure o Menu Iniciar, por exemplo, para:

- (A) mostrar os aplicativos mais usados.
- (B) bloquear os aplicativos que possam estar infectados por vírus.
- (C) indicar os aplicativos que não foram certificados para o Windows 10.
- (D) ativar automaticamente a Ajuda do Windows a cada erro do usuário.
- (E) restaurar programas apagados acidentalmente.

**02. (CODEMIG - Auditor - FUNDEP (Gestão de Concursos)/2018)** O Windows 10 é um sistema operacional que oferece diversos recursos conhecidos como “Ferramentas Administrativas” com o objetivo de facilitar a utilização do usuário.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a ferramenta relacionada a segurança.

- (A) Monitor de recursos
- (B) Limpeza de disco
- (C) Ferramenta de captura
- (D) Firewall do Windows

**03. (UFC - Técnico em Eletrotécnica - CCV - UFC)** O recurso Windows Hello do Windows 10 é:

- (A) Um assistente digital que permite realizar tarefas e definir lembretes.
- (B) um navegador que possibilita uma experiência de web pessoal e responsiva.
- (C) uma proteção abrangente, incluindo antivírus, firewall e Windows Defender.
- (D) uma forma de acessar rapidamente o espaço de trabalho e usar o esboço da tela.
- (E) uma credencial de acesso sem senha que oferece um modo mais rápido e seguro de desbloquear seus dispositivos Windows.

**04. (MPE/RS - Agente Administrativo - MPE/RS/2016)** Assinale a alternativa correta relativa ao Windows Defender presente no Sistema Operacional Windows 10.

- (A) O Windows Defender somente verifica a presença de malwares quando a proteção em tempo real está ativada.
- (B) O Windows Defender é um aplicativo para definição das regras de firewall de conexões de rede.
- (C) As definições de spyware aplicadas ao Windows Defender são atualizadas apenas de forma manual.
- (D) O Windows Defender verifica as senhas de usuários, emitindo avisos relativos a senhas fracas.
- (E) O Windows Defender é desativado se for instalado um aplicativo antivírus.

**05. (INSS - Técnico do Seguro Social - CESPE/2016)** Com relação a informática, julgue o item que se segue.

A ferramenta OneDrive do Windows 10 é destinada à navegação em páginas web por meio de um browser interativo.

( ) Certo ( ) Errado

**06. (Prefeitura de Goiânia/GO - Assistente Administrativo Educacional - CS - UFG/2016)** Qual é o item que deve ser acessado no Painel de Controle do Sistema Operacional Windows 10 para desinstalar ou alterar um programa?

- (A) Ferramentas Administrativas.
- (B) Gerenciador de Dispositivos.
- (C) Programas e Recursos.
- (D) Segurança e Manutenção.

**07. (INSS - Analista do Seguro Social - CESPE/2016)** Acerca de aplicativos para edição de textos e planilhas e do Windows 10, julgue o próximo item.

No explorador de arquivos do Windows 10, é possível fixar as pastas favoritas na funcionalidade acesso rápido, que lista, além das pastas fixadas, as usadas com frequência e também os arquivos usados recentemente.

( ) Certo ( ) Errado

**08. (Prefeitura de Lages/SC - Agente Administrativo - FEPESE/2016)** O navegador de internet padrão do Windows 10 é o:

- (A) Windows OneDrive.
- (B) Windows Explorer.
- (C) Mozilla Firefox.
- (D) Microsoft Edge.
- (E) Microsoft Opera.

**09. (Prefeitura de Torres/RS - Arquiteto e Urbanista - FUNDATEC)** Qual a finalidade do programa Windows Defender, utilizado no Windows 10?

- (A) Controle de acesso para os filhos.
- (B) Navegação anônima na internet.
- (C) Ajuda a manter o computador seguro e proteger de ataques.
- (D) Restaurar o Windows.
- (E) Realizar backups dos arquivos do Windows.

**10. (IFN-MG - Assistente Administração - FUNDEP (Gestão de Concursos)/2016)** São programas acessórios do MS Windows 10, EXCETO:

- (A) Bloco de notas
- (B) MS Word
- (C) Paint
- (D) WordPad

### Gabarito

**01.A / 02.D / 03.E / 04.E / 05.Errado / 06.C / 07.Certo / 08.D / 09.C / 10.B**

### Comentários

#### 01. Resposta: A

O menu iniciar pode ser configurado da seguinte maneira:

- Mostrar lista de aplicativos;



- Mostrar aplicativos adicionados recentemente;
- Mostrar aplicativos mais usados;
- Ocasionalmente, mostrar sugestões em iniciar;
- Mostrar itens abertos recentemente em listas de atalhos em iniciar ou barra de tarefas.

### **02. Resposta: D**

O Windows 10 possui um firewall embutido no seu sistema operacional. O software, que ajuda a impedir hackers e alguns tipos de malwares de acessarem seu computador pela rede local ou pela Internet, já vem ativado por padrão. Mas programas mal-intencionados (vírus) podem desativar a proteção para permitir que outros problemas o contaminem.

### **03. Resposta: E**

Windows Hello do Windows 10: recurso para identificação do usuário por meio de aplicações biométricas, consiste em:

- Leitor de Impressão Digital
- Scanner de Íris
- Câmera de Reconhecimento Facial

O Windows Hello faz logon em seus dispositivos Windows em menos de 2 segundos, 3 vezes mais rápido do que uma senha. Use sua câmera para reconhecer seu rosto ou experimente o leitor de impressão digital: de qualquer maneira o Windows Hello reconhece você instantaneamente. Você sempre pode manter seu PIN como um backup.

### **04. Resposta: E**

O sistema operacional Windows 10 trouxe o Explorador de Arquivos no lugar do Windows Explorer, com novo modo de visualização Blocos.

No modo de exibição Blocos os ícones são exibidos em tamanho médio, com o nome do item, acompanhado do tipo e tamanho.

No modo de exibição Lista os ícones são pequenos, apenas com o nome do item, e sequencialmente de cima para baixo, como uma lista de supermercado.

No modo de exibição Detalhes, o mais comum em provas, o ícone pequeno tem o nome do item, tamanho, tipo e data de modificação.

Não existe a opção Personalizados.

### **05. Resposta: Errado**

A ferramenta OneDrive do Windows 10 é destinada ao armazenamento de dados na nuvem da Microsoft, que está associada a cada conta de usuário Microsoft, Live ou Hotmail.

### **06. Resposta: C**

Selecione o botão Iniciar, escolha Painel de Controle > Programas e, em Programas e Recursos

### **07. Resposta: Certo**

Quando o Explorador de Arquivos for aberto, você entrará no Acesso rápido. As pastas usadas com frequência e os arquivos usados recentemente ficam listados ali, assim você não precisa procurar por eles uma série de pastas para encontrá-los. Você também pode fixar suas pastas favoritas ao Acesso rápido para mantê-las à mão.

### **08. Resposta: D**

O Microsoft Edge é um navegador exclusivo do Windows 10, porém caso você tenha feito a atualização do 8 para o 10, irá ficar os dois navegadores, tanto o Internet Explorer como o Microsoft Edge, mas se vier instalado de fábrica, o Windows 10 só virá com o Microsoft Edge.

### **09. Resposta: C**

O Windows Defender é um software que remove malwares, trojans, spywares, adwares instalados no computador. Também monitoriza o computador para evitar que estes softwares perigosos modifiquem configurações tanto do navegador, como do sistema operacional.

### **10. Resposta: B**

Acessórios do Windows:

- Assistência Rápida;
- Bloco de Notas;
- Conexão de Área de Trabalho Remota;
- Ferramenta de Captura;
- Gravador de Passos;
- Internet Explorer;
- Mapa de Caracteres;
- Painel de Entrada de Expressões;
- Paint;
- Visualizador XPS;
- Windows Media Player;
- Windows Fax and Scan;
- WordPad.

O Word faz parte do MS Office, que, por sua vez, não é nativo do Windows.

## **REPRESENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÃO. ORGANIZAÇÃO LÓGICA E FÍSICA DE ARQUIVOS. MÉTODOS DE ACESSO<sup>11</sup>**

### **Arquivos**

Desde os primórdios da computação, percebeu-se a necessidade de armazenar informações para uso posterior, como programas e dados. Hoje, parte importante do uso de um computador consiste em recuperar e apresentar informações previamente armazenadas, como documentos, fotografias, músicas e vídeos. O próprio sistema operacional também precisa manter informações armazenadas para uso posterior, como programas, bibliotecas e configurações. Geralmente essas informações devem ser armazenadas em um dispositivo não-volátil, que preserve seu conteúdo mesmo quando o computador estiver desligado. Para simplificar o armazenamento e busca de informações, surgiu o conceito de arquivo, que será discutido a seguir.

### **O Conceito de Arquivo**

Um arquivo é basicamente um conjunto de dados armazenados em um dispositivo físico não-volátil, com um nome ou outra referência que permita sua localização posterior. Do ponto de vista do usuário e das aplicações, o arquivo é a unidade básica de armazenamento de informação em um dispositivo não-volátil, pois para eles não há forma mais simples de armazenamento persistente de dados. Arquivos são extremamente versáteis em conteúdo e capacidade: podem conter desde um texto ASCII com alguns bytes até sequências de vídeo com dezenas de gigabytes, ou mesmo mais.

Como um dispositivo de armazenamento pode conter milhões de arquivos, estes são organizados em estruturas hierárquicas denominadas diretórios (conforme ilustrado na Figura 1 e discutido mais detalhadamente na Seção 3.1). A organização física e lógica dos arquivos e diretórios dentro de um dispositivo é denominada sistema de arquivos. Um sistema de arquivos pode ser visto como uma imensa estrutura de dados armazenada de forma persistente em um dispositivo físico. Existe um grande número de sistemas de arquivos, dentre os quais podem ser citados o NTFS (nos sistemas Windows), Ext2/Ext3/Ext4 (Linux), HPFS (MacOS), FFS (Solaris) e FAT (usado em pen drives USB, máquinas fotográficas digitais e leitores MP3). A organização dos sistemas de arquivos será discutida na Seção 4.

### **Atributos**

Conforme apresentado, um arquivo é uma unidade de armazenamento de informações que podem ser dados, código executável, etc. Cada arquivo é caracterizado por um conjunto de atributos, que podem variar de acordo com o sistema de arquivos utilizado. Os atributos mais usuais são:

<sup>11</sup> Fonte: <http://dainf.ct.utfpr.edu.br/~maziero/lib/exe/fetch.php/>

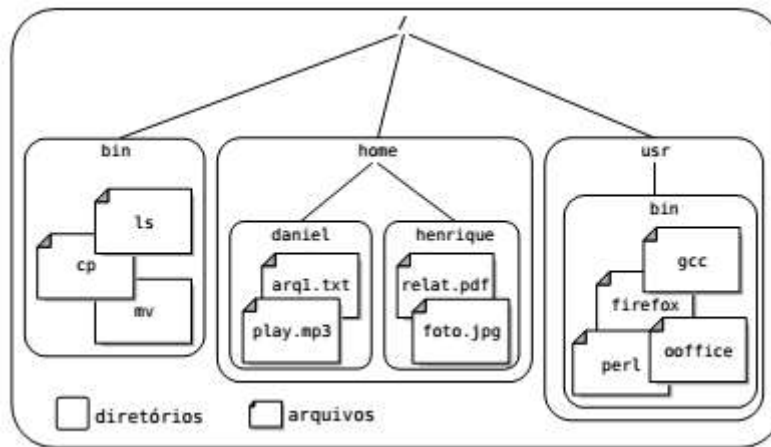


Figura 1: Arquivos organizados em diretórios dentro de um dispositivo.

- **Nome:** string de caracteres que identifica o arquivo para o usuário, como “foto1.jpg”, “relatório.pdf”, “hello.c”, etc.;
- **Tipo:** indicação do formato dos dados contidos no arquivo, como áudio, vídeo, imagem, texto, etc. Muitos sistemas operacionais usam parte do nome do arquivo para identificar o tipo de seu conteúdo, na forma de uma extensão: “.doc”, “.jpg”, “.mp3”, etc.;
- **Tamanho:** indicação do tamanho do conteúdo do arquivo, em bytes ou registros;
- **Datas:** para fins de gerência, é importante manter as datas mais importantes relacionadas ao arquivo, como suas datas de criação, de último acesso e de última modificação do conteúdo;
- **Proprietário:** em sistemas multiusuários, cada arquivo tem um proprietário, que deve estar corretamente identificado;
- **Permissões de Acesso:** indicam que usuários têm acesso àquele arquivo e que formas de acesso são permitidas (leitura, escrita, remoção, etc.);
- **Localização:** indicação do dispositivo físico onde o arquivo se encontra e da posição do arquivo dentro do mesmo;
- **Outros Atributos:** vários outros atributos podem ser associados a um arquivo, por exemplo para indicar se é um arquivo de sistema, se está visível aos usuários, se tem conteúdo binário ou textual, etc. Cada sistema de arquivos normalmente define seus próprios atributos específicos, além dos atributos usuais.

Nem sempre os atributos oferecidos por um sistema de arquivos são suficientes para exprimir todas as informações a respeito de um arquivo. Nesse caso, a “solução” encontrada pelos usuários é usar o nome do arquivo para exprimir a informação desejada. Por exemplo, em muitos sistemas a parte final do nome do arquivo (sua extensão) é usada para identificar o formato de seu conteúdo. Outra situação frequente é usar parte do nome do arquivo para identificar diferentes versões do mesmo conteúdo: relat-v1.txt, relat-v2.txt, etc.

## Operações

As aplicações e o sistema operacional usam arquivos para armazenar e recuperar dados. O uso dos arquivos é feito através de um conjunto de operações, geralmente implementadas sob a forma de chamadas de sistema e funções de bibliotecas. As operações básicas envolvendo arquivos são:

- **Criar:** a criação de um novo arquivo implica em alocar espaço para ele no dispositivo de armazenamento e definir seus atributos (nome, localização, proprietário, permissões de acesso, etc.);
- **Abrir:** antes que uma aplicação possa ler ou escrever dados em um arquivo, ela deve solicitar ao sistema operacional a “abertura” desse arquivo. O sistema irá então verificar se o arquivo existe, verificar se as permissões associadas ao arquivo permitem aquele acesso, localizar seu conteúdo no dispositivo de armazenamento e criar uma referência para ele na memória da aplicação;
- **Ler:** permite transferir dados presentes no arquivo para uma área de memória da aplicação;
- **Escrever:** permite transferir dados na memória da aplicação para o arquivo no dispositivo físico; os novos dados podem ser adicionados no final do arquivo ou sobrescrever dados já existentes;
- **Mudar atributos:** para modificar outras características do arquivo, como nome, localização, proprietário, permissões, etc.
- **Fechar:** ao concluir o uso do arquivo, a aplicação deve informar ao sistema operacional que o mesmo não é mais necessário, a fim de liberar as estruturas de gerência do arquivo na memória do núcleo;

- **Remover:** para eliminar o arquivo do dispositivo, descartando seus dados e liberando o espaço ocupado por ele.

Além dessas operações básicas, outras operações podem ser definidas, como truncar, copiar, mover ou renomear arquivos. Todavia, essas operações geralmente podem ser construídas usando as operações básicas.

### Formatos

Em sua forma mais simples, um arquivo contém basicamente uma sequência de bytes, que pode estar estruturada de diversas formas para representar diferentes tipos de informação. O formato ou estrutura interna de um arquivo pode ser definido – e reconhecido – pelo núcleo do sistema operacional ou somente pelas aplicações. O núcleo do sistema geralmente reconhece apenas alguns poucos formatos de arquivos, como binários executáveis e bibliotecas. Os demais formatos de arquivos são vistos pelo núcleo apenas como sequências de bytes sem um significado específico, cabendo às aplicações interpretá-los.

Os arquivos de dados convencionais são estruturados pelas aplicações para armazenar os mais diversos tipos de informações, como imagens, sons e documentos. Uma aplicação pode definir um formato próprio de armazenamento ou seguir formatos padronizados. Por exemplo, há um grande número de formatos públicos padronizados para o armazenamento de imagens, como JPEG, GIF, PNG e TIFF, mas também existem formatos de arquivos proprietários, definidos por algumas aplicações específicas, como o formato PSD (do editor Adobe Photoshop) e o formato XCF (do editor gráfico GIMP). A adoção de um formato proprietário ou exclusivo dificulta a ampla utilização das informações armazenadas, pois somente aplicações que reconheçam aquele formato conseguem ler corretamente as informações contidas no arquivo.

### Arquivos de Registros

Alguns núcleos de sistemas operacionais oferecem arquivos com estruturas internas que vão além da simples sequência de bytes. Por exemplo, o sistema OpenVMS [Rice, 2000] proporciona arquivos baseados em registros, cujo conteúdo é visto pelas aplicações como uma sequência linear de registros de tamanho fixo ou variável, e também arquivos indexados, nos quais podem ser armazenados pares {chave/valor}, de forma similar a um banco de dados relacional. A Figura 2 ilustra a estrutura interna desses dois tipos de arquivos.

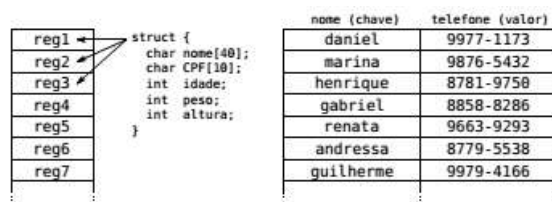


Figura 2: Arquivos estruturados: registros em sequência e registros indexados.

Nos sistemas operacionais cujo núcleo não suporta arquivos estruturados como registros, essa funcionalidade pode ser facilmente obtida através de bibliotecas específicas ou do suporte de execução de algumas linguagens de programação. Por exemplo, a biblioteca Berkeley DB disponível em plataformas UNIX oferece suporte à indexação de registros sobre arquivos UNIX convencionais.

### Arquivos de Texto

Um tipo de arquivo de uso muito frequente é o arquivo de texto puro (ou plain text). Esse tipo de arquivo é muito usado para armazenar informações textuais simples, como códigos-fonte de programas, arquivos de configuração, páginas HTML, dados em XML, etc. Um arquivo de texto é formado por linhas de caracteres ASCII de tamanho variável, separadas por caracteres de controle. Nos sistemas UNIX, as linhas são separadas por um caractere New Line (ASCII 10 ou “\n”). Já nos sistemas DOS/Windows, as linhas de um arquivo de texto são separadas por dois caracteres: o caractere Carriage Return (ASCII 13 ou “\r”) seguido do caractere New Line. Por exemplo, considere o seguinte programa em C armazenado em um arquivo hello.c (os caracteres “ ” indicam espaços em branco):

```
1 int main()
2 {
3     printf("Hello, world\n");
4     exit(0);
5 }
```

O arquivo de texto hello.c seria armazenado da seguinte forma em um ambiente UNIX:

```

1 0000 69 6e 74 20 6d 61 69 6e 28 29 0a 7b 0a 20 20 70
2      i n t _ m a i n ( ) \n { \n \n \n
3 0010 72 69 6e 74 66 28 22 48 65 6c 6f 2c 20 77 6f
4      r i n t f ( " H e l l o , _ w o
5 0020 72 6c 64 5c 6e 22 29 3b 0a 20 20 65 78 69 74 28
6      r l d \ n " ) ; \n \n e x i t (
7 0030 30 29 3b 0a 7d 0a
8      _ ; \n } \n

```

Por outro lado, o mesmo arquivo hello.c seria armazenado da seguinte forma em um sistema DOS/Windows:

```

1 0000 69 6e 74 20 6d 61 69 6e 28 29 0d 0a 7b 0d 0a 20
2      i n t _ m a i n ( ) \r \n { \r \n \n
3 0010 20 70 72 69 6e 74 66 28 22 48 65 6c 6f 2c 20
4      _ p r i n t f ( " H e l l o , _
5 0020 77 6f 72 6c 64 5c 6e 22 29 3b 0d 0a 20 20 65 78
6      w o r l d \ n " ) ; \r \n \n e x
7 0030 69 74 28 30 29 3b 0d 0a 7d 0d 0a
8      i t ( _ ) ; \r \n } \r \n

```

Essa diferença na forma de representação da separação entre linhas pode provocar problemas em arquivos de texto transferidos entre sistemas Windows e UNIX, caso não seja feita a devida conversão.

## CSV

Os arquivos CSV (do inglês "*Character-separated values*" ou "valores separados por um delimitador") servem para armazenar dados tabulares (números e texto) em texto simples<sup>12</sup>. O "texto simples" significa que o arquivo é uma sequência de caracteres puros, sem qualquer informação escondida que o computador tenha que processar.

Um arquivo CSV abriga um sem número de "registros", separados por quebras de linha (cada "registro" permanece numa linha do arquivo) e cada registro possui um ou mais "campos", separados por um delimitador, os mais comuns sendo a vírgula (","), o ponto e vírgula (";") e o caractere "invisível" que surge ao se pressionar a tecla "tab". Arquivos separados por vírgula e ponto e vírgula normalmente recebem a extensão "CSV" e arquivos separados por "tab" a extensão "TSV". Há também bases de dados nesses formatos que recebem a extensão "TXT". Arquivos CSV são simples e funcionam na maior parte das aplicações que lidam com dados estruturados.

Fazendo uma comparação com linhas e colunas numa planilha, os "registros" de um arquivo CSV são as linhas e os "campos" são as colunas. Os valores dos "campos" do primeiro "registro", ou seja, da primeira linha, normalmente são os nomes das colunas. Apesar de não existir um padrão internacional para o CSV, suas variações são simples o suficiente para que os aplicativos compatíveis possam consertar facilmente as diferenças. Tipicamente, é assim que um arquivo CSV é exibido quando aberto num editor de textos:

```

Continente;País;Capital
África;Angola;Luanda
América do Norte;Estados Unidos;Washington DC
América Central;México;Cidade do México
América do Sul;Brasil;Brasília
Europa;Espanha;Madri
Europa;Alemanha;Berlín
Oceania;Austrália;Camberra
Ásia;Japão;Tóquio

```

Esse arquivo possui três colunas separadas pelo delimitador ponto e vírgula (";"): Continente, País e Capital, como descrito na primeira linha. Ao todo, são oito registros. O primeiro é a tríade África-Angola-Luanda e o último Ásia-Japão-Tóquio. Não há limite prático para o número de linhas ou colunas em um arquivo CSV. Esse número pode chegar a milhões ou dezenas de milhões, dependendo exclusivamente da capacidade de processamento do computador que vai ser utilizado na consulta. Se o mesmo arquivo CSV fosse aberto num processador de planilhas, ele seria exibido assim:

<sup>12</sup> <http://ceweb.br/guias/dados-abertos/capitulo-35/>



Continente	País	Capital
África	Angola	Luanda
América do Norte	Estados Unidos	Washington DC
América Central	México	Cidade do México
América do Sul	Brasil	Brasília
Europa	Espanha	Madri
Europa	Alemanha	Berlim
Oceania	Austrália	Canberra
Ásia	Japão	Tóquio

## Arquivos Executáveis

Um arquivo executável é dividido internamente em várias seções, para conter código, tabelas de símbolos (variáveis e funções), listas de dependências (bibliotecas necessárias) e outras informações de configuração. A organização interna de um arquivo executável ou biblioteca depende do sistema operacional para o qual foi definido. Os formatos de executáveis mais populares atualmente são [Levine, 2000]:

ELF (Executable and Linking Format): formato de arquivo usado para programas executáveis e bibliotecas na maior parte das plataformas UNIX modernas. É composto por um cabeçalho e várias seções de dados, contendo código executável, tabelas de símbolos e informações de relocação de código.

PE (Portable Executable): é o formato usado para executáveis e bibliotecas na plataforma Windows. Consiste basicamente em uma adaptação do antigo formato COFF usado em plataformas UNIX.

A Figura 3 ilustra a estrutura interna de um arquivo executável no formato ELF, usado tipicamente em sistemas UNIX (Linux, Solaris, etc.). Esse arquivo é dividido em seções, que representam trechos de código e dados sujeitos a ligação dinâmica e relocação; as seções são agrupadas em segmentos, de forma a facilitar a carga em memória do código e o lançamento do processo.

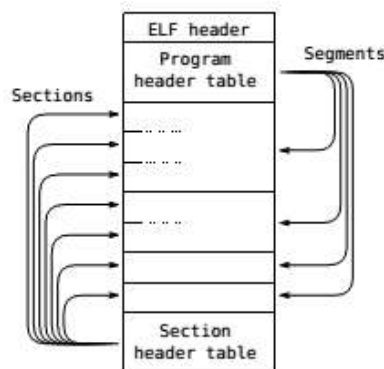


Figura 3: Estrutura interna de um arquivo executável em formato ELF [Levine, 2000].

Além de executáveis e bibliotecas, o núcleo de um sistema operacional costuma reconhecer alguns tipos de arquivos não convencionais, como diretórios, atalhos (links), dispositivos físicos e estruturas de comunicação do núcleo, como sockets, pipes e filas de mensagens (vide Seção 1.5).

## Fusão (Controle de Versão/Merge)

Fusão ou mesclagem (também chamada de integração), ou em inglês (*merge*), no controle de versão, é uma operação fundamental que concilia várias alterações feitas a uma coleção de arquivos controlada por versão. Na maioria das vezes, é necessária quando um arquivo é modificado por duas pessoas em dois computadores diferentes ao mesmo tempo<sup>13</sup>. Quando dois ramos são fundidos, o resultado é uma única coleção de arquivos que contém dois conjuntos de alterações.

<sup>13</sup> Fonte: *Livro Git Pro - Capítulo 3 Ramificação (branching) no Git*

Em alguns casos, a fusão pode ser realizada automaticamente, pois há informações suficientes sobre o histórico para reconstruir as mudanças, e as mudanças não entram em conflito. Em outros casos, a pessoa deve decidir exatamente o que os arquivos resultantes devem conter. Muitas ferramentas de software de controle de versão incluem recursos de fusão.

### Identificação de Conteúdo

Um problema importante relacionado aos formatos de arquivos é a correta identificação de seu conteúdo pelos usuários e aplicações. Já que um arquivo de dados pode ser visto como uma simples sequência de bytes, como é possível saber que tipo de informação essa sequência representa? Uma solução simples para esse problema consiste em indicar o tipo do conteúdo como parte do nome do arquivo: um arquivo “praia.jpg” provavelmente contém uma imagem em formato JPEG, enquanto um arquivo “entrevista.mp3” contém áudio em formato MP3. Essa estratégia, amplamente utilizada em muitos sistemas operacionais, foi introduzida nos anos 1980 pelo sistema operacional DOS. Naquele sistema, os arquivos eram nomeados segundo uma abordagem denominada “8.3”, ou seja, 8 caracteres seguidos de um ponto (“.”) e mais 3 caracteres de extensão, para definir o tipo do arquivo.

Outra abordagem, frequentemente usada em sistemas UNIX, é o uso de alguns bytes no início de cada arquivo para a definição de seu tipo. Esses bytes iniciais são denominados “números mágicos” (magic numbers), e são usados em muitos tipos de arquivos, como exemplificado na Tabela 1:

Tabela 1: Números mágicos de alguns tipos de arquivos

Tipo de arquivo	bytes iniciais	Tipo de arquivo	bytes iniciais
Documento PostScript	%!	Documento PDF	%PDF
Imagem GIF	GIF89a	Imagem JPEG	0xFFD8
Música MIDI	MThd	Classes Java (JAR)	0xCAFEBAE

Nos sistema UNIX, o utilitário file permite identificar o tipo de arquivo através da análise de seus bytes iniciais e do restante de sua estrutura interna, sem levar em conta o nome do arquivo. Por isso, constitui uma ferramenta importante para identificar arquivos desconhecidos ou com extensão errada.

Além do uso de extensões no nome do arquivo e de números mágicos, alguns sistemas operacionais definem atributos adicionais no sistema de arquivos para indicar o conteúdo de cada arquivo. Por exemplo, o sistema operacional MacOS 9 definia um atributo com 4 bytes para identificar o tipo de cada arquivo (file type), e outro atributo com 4 bytes para indicar a aplicação que o criou (creator application). Os tipos de arquivos e aplicações são definidos em uma tabela mantida pelo fabricante do sistema. Assim, quando o usuário solicitar a abertura de um determinado arquivo, o sistema irá escolher a aplicação que o criou, se ela estiver presente. Caso contrário, pode indicar ao usuário uma relação de aplicações aptas a abrir aquele tipo de arquivo.

Recentemente, a necessidade de transferir arquivos através de e-mail e de páginas Web levou à definição de um padrão de tipagem de arquivos conhecido como Tipos MIME (da sigla Multipurpose Internet Mail Extensions) [Freed and Borenstein, 1996]. O padrão MIME define tipos de arquivos através de uma notação uniformizada na forma “tipo/subtipo”. Alguns exemplos de tipos de arquivos definidos segundo o padrão MIME são apresentados na Tabela 2.

O padrão MIME é usado para identificar arquivos transferidos como anexos de e-mail e conteúdos recuperados de páginas Web. Alguns sistemas operacionais, como o BeOS e o MacOS X, definem atributos de acordo com esse padrão para identificar o conteúdo de cada arquivo dentro do sistema de arquivos.

Tabela 2: Tipos MIME correspondentes a alguns formatos de arquivos

Tipo MIME	Significado
application/java-archive	Arquivo de classes Java (JAR)
application/msword	Documento do Microsoft Word
application/vnd.oasis.opendocument.text	Documento do OpenOffice
audio/midi	Áudio em formato MIDI
audio/mp3	Áudio em formato MP3
image/jpeg	Imagem em formato JPEG
image/png	Imagem em formato PNG
text/csv	Texto em formato CSV (Comma-separated Values)
text/html	Texto HTML
text/plain	Texto puro
text/rtf	Texto em formato RTF (Rich Text Format)
text/x-csrc	Código-fonte em C
video/quicktime	Vídeo no formato Quicktime

## Arquivos Especiais

O conceito de arquivo é ao mesmo tempo simples e poderoso, o que motivou sua utilização de forma quase universal. Além do armazenamento de código e dados, arquivos também podem ser usados como:

Abstração de dispositivos de baixo nível: os sistemas UNIX costumam mapear as interfaces de acesso de vários dispositivos físicos em arquivos dentro do diretório `/dev` (de devices), como por exemplo:

`/dev/ttyS0`: porta de comunicação serial COM1;

`/dev/audio`: placa de som;

`/dev/sda1`: primeira partição do primeiro disco SCSI (ou SATA).

Abstração de interfaces do núcleo: em sistemas UNIX, os diretórios `/proc` e `/sys` permitem consultar e/ou modificar informações internas do núcleo do sistema operacional, dos processos em execução e dos drivers de dispositivos. Por exemplo, alguns arquivos oferecidos pelo Linux:

`/proc/cpuinfo`: informações sobre os processadores disponíveis no sistema;

`/proc/3754/maps`: disposição das áreas de memória alocadas para o processo cujo identificador (PID) é 3754 ;

`/sys/block/sda/queue/scheduler`: definição da política de escalonamento de disco (vide Seção ??) a ser usada no acesso ao disco `/dev/sda`.

Canais de comunicação: na família de protocolos de rede TCP/IP, a metáfora de arquivo é usada como interface para os canais de comunicação: uma conexão TCP é apresentada aos dois processos envolvidos como um arquivo, sobre o qual eles podem escrever (enviar) e ler (receber) dados entre si. Vários mecanismos de comunicação local entre processos de um sistema também usam a metáfora do arquivo, como é o caso dos pipes em UNIX.

Em alguns sistemas operacionais experimentais, como o Plan 9 [Pike et al., 1993, Pike et al., 1995] e o Inferno [Dorward et al., 1997], todos os recursos e entidades físicas e lógicas do sistema são mapeadas sob a forma de arquivos: processos, threads, conexões de rede, usuários, sessões de usuários, janelas gráficas, áreas de memória alocadas, etc. Assim, para finalizar um determinado processo, encerrar uma conexão de rede ou desconectar um usuário, basta remover o arquivo correspondente.

Embora o foco deste texto esteja concentrado em arquivos convencionais, que visam o armazenamento de informações (bytes ou registros), muitos dos conceitos aqui expostos são igualmente aplicáveis aos arquivos não-convencionais descritos nesta seção.

## Uso de Arquivos

Arquivos são usados por processos para ler e escrever dados de forma não-volátil. Para usar arquivos, um processo tem à sua disposição uma interface de acesso, que depende da linguagem utilizada e do sistema operacional subjacente. Essa interface normalmente é composta por uma representação lógica de cada arquivo usado pelo processo (uma referência ao arquivo) e por um conjunto de funções (ou métodos) para realizar operações sobre esses arquivos. Através dessa interface, os processos podem localizar arquivos no disco, ler e modificar seu conteúdo, entre outras operações.

Na sequência desta seção serão discutidos aspectos relativos ao uso de arquivos, como a abertura do arquivo, as formas de acesso aos seus dados, o controle de acesso e problemas associados ao compartilhamento de arquivos entre vários processos.

## Abertura de um Arquivo

Para poder ler ou escrever dados em um arquivo, cada aplicação precisa antes “abri-lo”. A abertura de um arquivo consiste basicamente em preparar as estruturas de memória necessárias para acessar os dados do arquivo em questão. Assim, para abrir um arquivo, o núcleo do sistema operacional deve realizar as seguintes operações:

- 1) Localizar o arquivo no dispositivo físico, usando seu nome e caminho de acesso (vide Seção 3.2);
- 2) Verificar se a aplicação tem permissão para usar aquele arquivo da forma desejada (leitura e/ou escrita);
- 3) Criar uma estrutura na memória do núcleo para representar o arquivo aberto;
- 4) Inserir uma referência a essa estrutura na lista de arquivos abertos mantida pelo sistema, para fins de gerência;
- 5) Devolver à aplicação uma referência a essa estrutura, para ser usada nos acessos subsequentes ao arquivo recém-aberto.

Concluída a abertura do arquivo, o processo solicitante recebe do núcleo uma referência para o arquivo recém-aberto, que deve ser informada pelo processo em suas operações subsequentes envolvendo aquele arquivo. Assim que o processo tiver terminado de usar um arquivo, ele deve solicitar ao núcleo o fechamento do arquivo, que implica em concluir as operações de escrita eventualmente pendentes e

remover da memória do núcleo as estruturas de gerência criadas durante sua abertura. Normalmente, os arquivos abertos são automaticamente fechados quando do encerramento do processo, mas pode ser necessário fechá-los antes disso, caso seja um processo com vida longa, como um daemon servidor de páginas Web, ou que abra muitos arquivos, como um compilador.

As referências a arquivos abertos usadas pelas aplicações dependem da linguagem de programação utilizada para construí-las. Por exemplo, em um programa escrito na linguagem C, cada arquivo aberto é representado por uma variável dinâmica do tipo FILE\*, que é denominada um ponteiro de arquivo (file pointer). Essa variável dinâmica é alocada no momento da abertura do arquivo e serve como uma referência ao mesmo nas operações de acesso subsequentes. Já em Java, as referências a arquivos abertos são objetos instanciados a partir da classe File. Na linguagem Python existem os file objects, criados a partir da chamada open.

Por outro lado, cada sistema operacional tem sua própria convenção para a representação de arquivos abertos. Por exemplo, em sistemas Windows os arquivos abertos por um processo são representados pelo núcleo por referências de arquivos (filehandles), que são estruturas de dados criadas pelo núcleo para representar cada arquivo aberto. Por outro lado, em sistemas UNIX os arquivos abertos por um processo são representados por descritores de arquivos (file descriptors). Um descritor de arquivo aberto é um número inteiro não-negativo, usado como índice em uma tabela que relaciona os arquivos abertos por aquele processo, mantida pelo núcleo. Dessa forma, cabe às bibliotecas e ao suporte de execução de cada linguagem de programação mapear a representação de arquivo aberto fornecida pelo núcleo do sistema operacional subjacente na referência de arquivo aberto usada por aquela linguagem. Esse mapeamento é necessário para garantir que as aplicações que usam arquivos (ou seja, quase todas elas) sejam portáteis entre sistemas operacionais distintos.

### Formas de Acesso

Uma vez aberto um arquivo, a aplicação pode ler os dados contidos nele, modificá-los ou escrever novos dados. Há várias formas de se ler ou escrever dados em um arquivo, que dependem da estrutura interna do mesmo. Considerando apenas arquivos simples, vistos como uma sequência de bytes, duas formas de acesso são usuais: o acesso sequencial e o acesso direto (ou acesso aleatório).

No acesso sequencial, os dados são sempre lidos e/ou escritos em sequência, do início ao final do arquivo. Para cada arquivo aberto por uma aplicação é definido um ponteiro de acesso, que inicialmente aponta para a primeira posição do arquivo. A cada leitura ou escrita, esse ponteiro é incrementado e passa a indicar a posição da próxima leitura ou escrita. Quando esse ponteiro atinge o final do arquivo, as leituras não são mais permitidas, mas as escritas ainda o são, permitindo acrescentar dados ao final do mesmo. A chegada do ponteiro ao final do arquivo é normalmente sinalizada ao processo através de um flag de fim de arquivo (EoF - End-of-File).

A Figura 4 traz um exemplo de acesso sequencial em leitura a um arquivo, mostrando a evolução do ponteiro do arquivo durante uma sequência de leituras. A primeira leitura no arquivo traz a string “Qui scribit bis”, a segunda leitura traz “legit”, e assim sucessivamente. O acesso sequencial é implementado em praticamente todos os sistemas operacionais de mercado e constitui a forma mais usual de acesso a arquivos, usada pela maioria das aplicações.

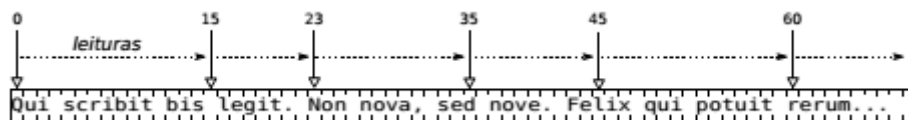


Figura 4: Leituras sequenciais em um arquivo de texto.

Por outro lado, no método de acesso direto (ou aleatório), pode-se indicar a posição no arquivo onde cada leitura ou escrita deve ocorrer, sem a necessidade de um ponteiro. Assim, caso se conheça previamente a posição de um determinado dado no arquivo, não há necessidade de percorrê-lo sequencialmente até encontrar o dado desejado. Essa forma de acesso é muito importante em gerenciadores de bancos de dados e aplicações congêneres, que precisam acessar rapidamente as posições do arquivo correspondentes aos registros desejados em uma operação.

Na prática, a maioria dos sistemas operacionais usa o acesso sequencial como modo básico de operação, mas oferece operações para mudar a posição do ponteiro do arquivo caso necessário, o que permite então o acesso direto a qualquer registro do arquivo. Nos sistemas POSIX, o reposicionamento do ponteiro do arquivo é efetuado através das chamadas lseek e fseek.



Uma forma particular de acesso direto ao conteúdo de um arquivo é o mapeamento em memória do mesmo, que faz uso dos mecanismos de memória virtual (paginação). Nessa modalidade de acesso, um arquivo é associado a um vetor de bytes (ou de registros) de mesmo tamanho na memória principal, de forma que cada posição do vetor corresponda à sua posição equivalente no arquivo. Quando uma posição específica do vetor ainda não acessada é lida, é gerada uma falta de página. Nesse momento, o mecanismo de paginação da memória virtual intercepta o acesso à memória, lê o conteúdo correspondente no arquivo e o deposita no vetor, de forma transparente à aplicação. Escritas no vetor são transferidas para o arquivo por um procedimento similar. Caso o arquivo seja muito grande, pode-se mapear em memória apenas partes dele. A Figura 5 ilustra essa forma de acesso.

Finalmente, alguns sistemas operacionais oferecem também a possibilidade de acesso indexado aos dados de um arquivo, como é o caso do OpenVMS [Rice, 2000]. Esse sistema implementa arquivos cuja estrutura interna pode ser vista como um conjunto de pares chave/valor. Os dados do arquivo são armazenados e recuperados de acordo com suas chaves correspondentes, como em um banco de dados relacional. Como o próprio núcleo do sistema implementa os mecanismos de acesso e indexação do arquivo, o armazenamento e busca de dados nesse tipo de arquivo costuma ser muito rápido, dispensando bancos de dados para a construção de aplicações mais simples.

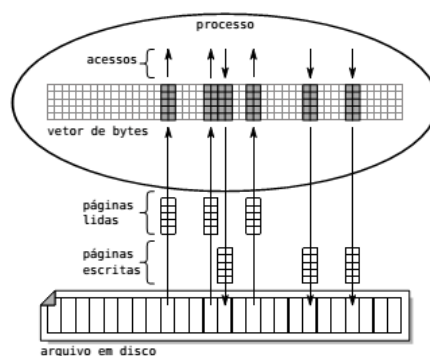


Figura 5: Arquivo mapeado em memória.

### Controle de Acesso

Como arquivos são entidades que sobrevivem à existência do processo que as criou, é importante definir claramente o proprietário de cada arquivo e que operações ele e outros usuários do sistema podem efetuar sobre o mesmo. A forma mais usual de controle de acesso a arquivos consiste em associar os seguintes atributos a cada arquivo e diretório do sistema de arquivos:

**Proprietário:** identifica o usuário dono do arquivo, geralmente aquele que o criou; muitos sistemas permitem definir também um grupo proprietário do arquivo, ou seja, um grupo de usuários com acesso diferenciado sobre o mesmo;

**Permissões de acesso:** define que operações cada usuário do sistema pode efetuar sobre o arquivo.

Existem muitas formas de se definir permissões de acesso a recursos em um sistema computacional; no caso de arquivos, a mais difundida emprega listas de controle de acesso (ACL - Access Control Lists) associadas a cada arquivo. Uma lista de controle de acesso é basicamente uma lista indicando que usuários estão autorizados a acessar o arquivo, e como cada um pode acessá-lo. Um exemplo conceitual de listas de controle de acesso a arquivos seria:

```
1 arql.txt : (João: ler), (José: ler, escrever), (Maria: ler, remover)
2 video.avi : (José: ler), (Maria: ler)
3 musica.mp3: (Daniel: ler, escrever, apagar)
```

No entanto, essa abordagem se mostra pouco prática caso o sistema tenha muitos usuários e/ou arquivos, pois as listas podem ficar muito extensas e difíceis de gerenciar. O UNIX usa uma abordagem bem mais simplificada para controle de acesso, que considera basicamente três tipos de usuários e três tipos de permissões:

**Usuários:** o proprietário do arquivo (User), um grupo de usuários associado ao arquivo (Group) e os demais usuários (Others).

**Permissões:** ler (Read), escrever (Write) e executar (eXecute).



Dessa forma, no UNIX são necessários apenas 9 bits para definir as permissões de acesso a cada arquivo ou diretório. Por exemplo, considerando a seguinte listagem de diretório em um sistema UNIX (editada para facilitar sua leitura):

```
1 host:~> ls -l
2 d rwx --- 2 maziero prof 4096 2008-09-27 08:43 figuras
3 - rwx r-x --- 1 maziero prof 7248 2008-08-23 09:54 hello-unix
4 - rw- r-- r-- 1 maziero prof 54 2008-08-23 09:54 hello-unix.c
5 - rw- --- 1 maziero prof 59 2008-08-23 09:49 hello-windows.c
6 - rw- r-- r-- 1 maziero prof 195780 2008-09-26 22:08 main.pdf
7 - rw- --- 1 maziero prof 40494 2008-09-27 08:44 main.tex
```

Nessa listagem, o arquivo hello-unix.c (linha 4) pode ser acessado em leitura e escrita por seu proprietário (o usuário maziero, com permissões rw-), em leitura pelos usuários do grupo prof (permissões r--) e em leitura pelos demais usuários do sistema (permissões r--). Já o arquivo hello-unix (linha 3) pode ser acessado em leitura, escrita e execução por seu proprietário (permissões rwx), em leitura e execução pelos usuários do grupo prof (permissões r-x) e não pode ser acessado pelos demais usuários (permissões ---). No caso de diretórios, a permissão de leitura autoriza a listagem do diretório, a permissão de escrita autoriza sua modificação (criação, remoção ou renomeação de arquivos ou sub-diretórios) e a permissão de execução autoriza usar aquele diretório como diretório de trabalho ou parte de um caminho.

No mundo Windows, o sistema de arquivos NTFS implementa um controle de acesso bem mais flexível que o do UNIX, que define permissões aos proprietários de forma similar, mas no qual permissões complementares a usuários individuais podem ser associadas a qualquer arquivo.

É importante destacar que o controle de acesso é normalmente realizado somente durante a abertura do arquivo, para a criação de sua referência em memória. Isso significa que, uma vez aberto um arquivo por um processo, este terá acesso ao arquivo enquanto o mantiver aberto, mesmo que as permissões do arquivo sejam alteradas para impedir esse acesso. O controle contínuo de acesso aos arquivos é pouco frequentemente implementado em sistemas operacionais, porque verificar as permissões de acesso a cada operação de leitura ou escrita em um arquivo teria um impacto negativo significativo sobre o desempenho do sistema.

## Gerenciamento de Pastas e Arquivos

Um arquivo é um item que contém informações, por exemplo, texto, imagens ou música. Quando aberto, um arquivo pode ser muito parecido com um documento de texto ou com uma imagem que você poderia encontrar na mesa de alguém ou em um arquivo convencional. Em seu computador, os arquivos são representados por ícones; isso facilita o reconhecimento de um tipo de arquivo bastando olhar para o respectivo ícone. Veja a seguir alguns ícones de arquivo comuns:



Ícones de alguns tipos de arquivo.

Uma pasta é um contêiner que pode ser usado para armazenar arquivos. Se você tivesse centenas de arquivos em papel em sua mesa, seria quase impossível encontrar um arquivo específico quando você dele precisasse. É por isso que as pessoas costumam armazenar os arquivos em papel em pastas dentro de um arquivo convencional. As pastas no computador funcionam exatamente da mesma forma. Veja a seguir alguns ícones de pasta comuns:



Uma pasta vazia (à esquerda); uma pasta contendo arquivos (à direita).

As pastas também podem ser armazenadas em outras pastas. Uma pasta dentro de uma pasta é chamada subpasta. Você pode criar quantas subpastas quiser, e cada uma pode armazenar qualquer quantidade de arquivos e subpastas adicionais.

### Usando Bibliotecas para Acessar Arquivos e Pastas

Quando se trata de se organizar, não é necessário começar do zero. Você pode usar bibliotecas, um novo recurso desta versão do Windows, para acessar arquivos e pastas e organizá-los de diferentes maneiras. Esta é uma lista das quatro bibliotecas padrão e para que elas são usadas normalmente:

- **Biblioteca Documentos:** use essa biblioteca para organizar documentos de processamento de texto, planilhas, apresentações e outros arquivos relacionados a texto. Para obter mais informações, consulte Gerenciando seus contatos.

Por padrão, os arquivos movidos, copiados ou salvos na biblioteca Documentos são armazenados na pasta Meus Documentos.

- **Biblioteca Imagens:** use esta biblioteca para organizar suas imagens digitais, sejam elas obtidas da câmera, do scanner ou de e-mails recebidos de outras pessoas. Por padrão, os arquivos movidos, copiados ou salvos na biblioteca Imagens são armazenados na pasta Minhas Imagens.

- **Biblioteca Músicas:** use esta biblioteca para organizar suas músicas digitais, como as que você copia de um CD de áudio ou as baixadas da Internet. Por padrão, os arquivos movidos, copiados ou salvos na biblioteca Músicas são armazenados na pasta Minhas Músicas.

- **Biblioteca Vídeos:** use esta biblioteca para organizar e arrumar seus vídeos, como clipes da câmera digital ou da câmera de vídeo, ou arquivos de vídeo baixados da Internet. Por padrão, os arquivos movidos, copiados ou salvos na biblioteca Vídeos são armazenados na pasta Meus Vídeos.

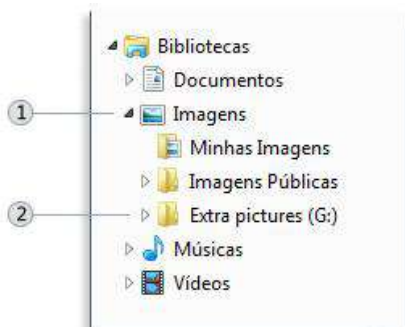
Para abrir as bibliotecas Documentos, Imagens ou Músicas, clique no botão Iniciar, em seguida, em Documentos, Imagens ou Músicas.



*É possível abrir bibliotecas comuns a partir do menu Iniciar.*

### Trabalhando com Bibliotecas

Nas versões anteriores do Windows, o gerenciamento de arquivos significava organizá-los em pastas e subpastas diferentes. Nesta versão do Windows, você pode usar também bibliotecas para organizar e acessar arquivos, independentemente de onde eles estejam armazenados.



① A Biblioteca de Imagens

② Uma pasta incluída na Biblioteca de Imagens

*Painel de navegação, mostrando a biblioteca de imagens com três pastas incluídas.*

Uma biblioteca reúne arquivos de diferentes locais e os exibe em uma única coleção, sem os mover de onde estão armazenados.

Seguem algumas ações que podem ser executadas com bibliotecas:

- **Criar uma Nova Biblioteca:** existem quatro bibliotecas padrão (Documentos, Músicas, Imagens e Vídeos), mas você pode criar novas bibliotecas para outras coleções.

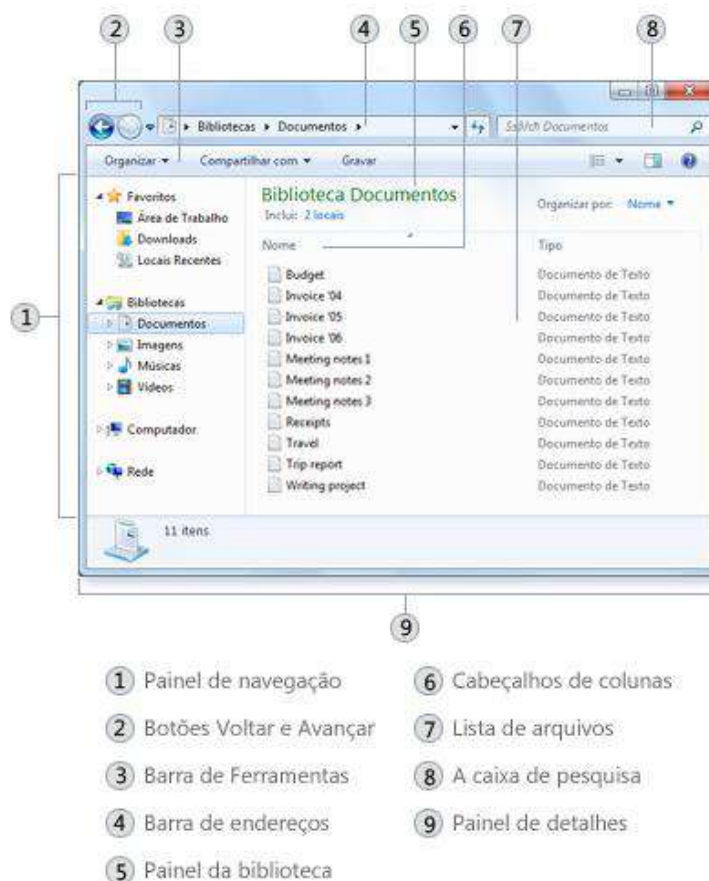
- **Organizar Itens por Pasta, Data e Outras Propriedades:** os itens em uma biblioteca podem ser organizados de diferentes maneiras, usando o menu Organizar por, localizado no painel de bibliotecas (acima da lista de arquivos) de qualquer biblioteca aberta. Por exemplo, você pode organizar sua biblioteca de músicas por artista para encontrar rapidamente uma música de um determinado artista.

- **Incluir ou Remover uma Pasta:** as bibliotecas reúnem conteúdo a partir das pastas incluídas ou dos locais de bibliotecas.

- **Alterar o Local de Salvamento Padrão:** o local de salvamento padrão determina onde um item é armazenado quando é copiado, movido ou salvo na biblioteca.

### Compreendendo as Partes de uma Janela

Quando você abre uma pasta ou biblioteca, ela é exibida em uma janela. As várias partes dessa janela foram projetadas para facilitar a navegação no Windows e o trabalho com arquivos, pastas e bibliotecas. Veja a seguir uma janela típica e cada uma de suas partes:



*Painel de navegação.*

Use o painel de navegação para acessar bibliotecas, pastas, pesquisas salvas ou até mesmo todo o disco rígido. Use a seção Favoritos para abrir as pastas e pesquisas mais utilizadas. Na seção Bibliotecas, é possível acessar suas bibliotecas. Você também pode usar a pasta Computador para pesquisar pastas e subpastas. Para obter mais informações, consulte Trabalhando com o painel de navegação.

### Botões Voltar e Avançar

Use os botões Voltar e Avançar para navegar para outras pastas ou bibliotecas que você já tenha aberto, sem fechar, na janela atual. Esses botões funcionam juntamente com a barra de endereços. Depois de usar a barra de endereços para alterar pastas, por exemplo, você pode usar o botão Voltar para retornar à pasta anterior.

### **Barra de Ferramentas**

Use a barra de ferramentas para executar tarefas comuns, como alterar a aparência de arquivos e pastas, copiar arquivos em um CD ou iniciar uma apresentação de slides de imagens digitais. Os botões da barra de ferramentas mudam para mostrar apenas as tarefas que são relevantes. Por exemplo, se você clicar em um arquivo de imagem, a barra de ferramentas mostrará botões diferentes daqueles que mostraria se você clicasse em um arquivo de música.

### **Barra de Endereços**

Use a barra de endereços para navegar para uma pasta ou biblioteca diferente ou voltar à anterior. Para obter mais informações, consulte Navegar usando a barra de endereços.

### **Painel de Biblioteca**

O painel de biblioteca é exibido apenas quando você está em uma biblioteca (como na biblioteca Documentos). Use o painel de biblioteca para personalizar a biblioteca ou organizar os arquivos por propriedades distintas. Para obter mais informações, consulte Trabalhando com bibliotecas.

### **Títulos de Coluna**

Use os títulos de coluna para alterar a forma como os itens na lista de arquivos são organizados. Por exemplo, você pode clicar no lado esquerdo do cabeçalho da coluna para alterar a ordem em que os arquivos e as pastas são exibidos ou pode clicar no lado direito para filtrar os arquivos de maneiras diversas. (Observe que os cabeçalhos de coluna só estão disponíveis no modo de exibição Detalhes. Para aprender como alternar para o modo de exibição Detalhes, consulte 'Exibindo e organizando arquivos e pastas' mais adiante neste tópico).

### **Lista de Arquivos**

É aqui que o conteúdo da pasta ou biblioteca atual é exibido. Se você usou a caixa de pesquisa para localizar um arquivo, somente os arquivos que correspondam a sua exibição atual (incluindo arquivos em subpastas) serão exibidos.


### **A Caixa de Pesquisa**

Digite uma palavra ou frase na caixa de pesquisa para procurar um item na pasta ou biblioteca atual. A pesquisa inicia assim que você começa a digitar. Portanto, quando você digitar B, por exemplo, todos os arquivos cujos nomes iniciarem com a letra B aparecerão na lista de arquivos. Para obter mais informações, consulte Localizar um arquivo ou uma pasta.


### **Painel de Detalhes**

Use o painel de detalhes para ver as propriedades mais comuns associadas ao arquivo selecionado. Propriedades do arquivo são informações sobre um arquivo, tais como o autor, a data da última alteração e qualquer marca descritiva que você possa ter adicionado ao arquivo. Para obter mais informações, consulte Adicionar marcas e outras propriedades a arquivos.

### **Painel de Visualização**

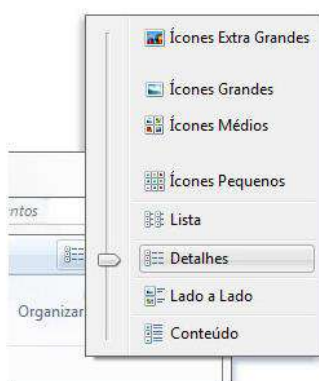
Use o painel de visualização para ver o conteúdo da maioria dos arquivos. Se você selecionar uma mensagem de e-mail, um arquivo de texto ou uma imagem, por exemplo, poderá ver seu conteúdo sem abri-lo em um programa. Caso não esteja vendo o painel de visualização, clique no botão Painel de visualização  na barra de ferramentas para ativá-lo.

### **Exibindo e Organizando Arquivos e Pastas**

Quando você abre uma pasta ou biblioteca, pode alterar a aparência dos arquivos na janela. Por exemplo, talvez você prefira ícones maiores (ou menores) ou uma exibição que lhe permita ver tipos diferentes de informações sobre cada arquivo. Para fazer esses tipos de alterações, use o botão Modos de Exibição  na barra de ferramentas.

Toda vez que você clica no lado esquerdo do botão Modos de Exibição, ele altera a maneira como seus arquivos e pastas são exibidos, alternando entre cinco modos de exibição distintos: Ícones grandes, Lista, um modo de exibição chamado Detalhes, que mostra várias colunas de informações sobre o arquivo, um modo de exibição de ícones menores chamado Lado a lado e um modo de exibição chamado Conteúdo, que mostra parte do conteúdo de dentro do arquivo.

Se você clicar na seta no lado direito do botão Modos de Exibição, terá mais opções. Mova o controle deslizante para cima ou para baixo para ajustar o tamanho dos ícones das pastas e dos arquivos. Você poderá ver os ícones alterando de tamanho enquanto move o controle deslizante.



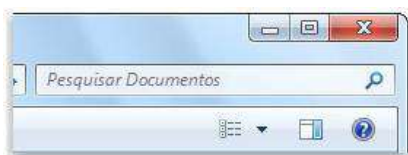
### As Opções do Botão Modos de Exibição

Em bibliotecas, você pode ir além, organizando seus arquivos de diversas maneiras. Por exemplo, digamos que você deseja organizar os arquivos na biblioteca Músicas por gênero (como Jazz e Clássico): Clique no botão Iniciar e, em seguida, clique em Músicas.

No painel da biblioteca (acima da lista de arquivos), clique no menu próximo a Organizar por e em Gênero.

### Localizando Arquivos

Dependendo da quantidade de arquivos que você tem e de como eles estão organizados, localizar um arquivo pode significar procurar dentre centenas de arquivos e subpastas; uma tarefa nada simples. Para poupar tempo e esforço, use a caixa de pesquisa para localizar o arquivo.



A caixa de pesquisa.

A caixa de pesquisa está localizada na parte superior de cada janela. Para localizar um arquivo, abra a pasta ou biblioteca mais provável como ponto de partida para sua pesquisa, clique na caixa de pesquisa e comece a digitar. A caixa de pesquisa filtra o modo de exibição atual com base no texto que você digita. Os arquivos serão exibidos como resultados da pesquisa se o termo de pesquisa corresponder ao nome do arquivo, a marcas e a outras propriedades do arquivo ou até mesmo à parte do texto de um documento.

Se você estiver pesquisando um arquivo com base em uma propriedade (como o tipo do arquivo), poderá refinar a pesquisa antes de começar a digitar. Basta clicar na caixa de pesquisa e depois em uma das propriedades exibidas abaixo dessa caixa. Isso adicionará um filtro de pesquisa (como "tipo") ao seu texto de pesquisa, fornecendo assim resultados mais precisos.

Caso não esteja visualizando o arquivo que está procurando, você poderá alterar todo o escopo de uma pesquisa clicando em uma das opções na parte inferior dos resultados da pesquisa. Por exemplo, caso pesquise um arquivo na biblioteca Documentos, mas não consiga encontrá-lo, você poderá clicar em Bibliotecas para expandir a pesquisa às demais bibliotecas. Para obter mais informações, consulte Localizar um arquivo ou uma pasta.

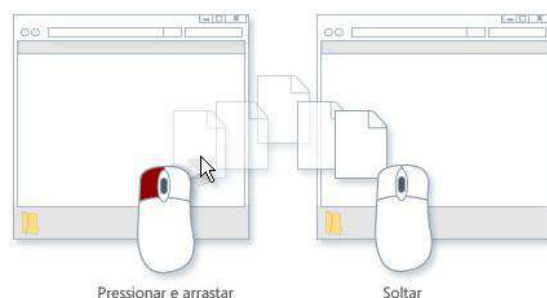
### Copiando e Movendo Arquivos e Pastas

De vez em quando, você pode querer alterar o local onde os arquivos ficam armazenados no computador. Por exemplo, talvez você queira mover os arquivos para outra pasta ou copiá-los para uma mídia removível (como CDs ou cartões de memória) a fim de compartilhar com outra pessoa.

A maioria das pessoas copiam e movem arquivos usando um método chamado arrastar e soltar. Comece abrindo a pasta que contém o arquivo ou a pasta que deseja mover. Depois, em uma janela diferente, abra a pasta para onde deseja mover o item. Posicione as janelas lado a lado na área de trabalho para ver o conteúdo de ambas.



Em seguida, arraste a pasta ou o arquivo da primeira pasta para a segunda. Isso é tudo.



*Para copiar ou mover um arquivo, arraste-o de uma janela para outra.*

Ao usar o método arrastar e soltar, note que algumas vezes o arquivo ou a pasta é copiado e, outras vezes, ele é movido. Se você estiver arrastando um item entre duas pastas que estão no mesmo disco rígido, os itens serão movidos para que duas cópias do mesmo arquivo ou pasta não sejam criadas no mesmo local. Se você estiver arrastando o item para uma pasta que esteja em outro local (como um local de rede) ou para uma mídia removível (como um CD), o item será copiado.

**Observação:** a maneira mais fácil de organizar duas janelas na área de trabalho é usar Ajustar.

Se você copiar ou mover um arquivo ou pasta para uma biblioteca, ele será armazenado no local de salvamento padrão da biblioteca.

Outra forma de copiar ou mover um arquivo é arrastando-o da lista de arquivos para uma pasta ou biblioteca no painel de navegação. Com isso, não será necessário abrir duas janelas distintas.

### **Criando e Excluindo Arquivos**

O modo mais comum de criar novos arquivos é usando um programa. Por exemplo, você pode criar um documento de texto em um programa de processamento de texto ou um arquivo de filme em um programa de edição de vídeos.

Alguns programas criam um arquivo no momento em que são abertos. Quando você abre o WordPad, por exemplo, ele inicia com uma página em branco. Isso representa um arquivo vazio (e não salvo). Comece a digitar e quando estiver pronto para salvar o trabalho, clique no botão Salvar no WordPad. Na caixa de diálogo exibida, digite um nome de arquivo que o ajudará a localizar o arquivo novamente no futuro e clique em Salvar.

Por padrão, a maioria dos programas salva arquivos em pastas comuns, como Meus Documentos e Minhas Imagens, o que facilita a localização dos arquivos na próxima vez.

Quando você não precisar mais de um arquivo, poderá removê-lo do computador para ganhar espaço e impedir que o computador fique congestionado com arquivos indesejados. Para excluir um arquivo, abra a respectiva pasta ou biblioteca e selecione o arquivo. Pressione Delete no teclado e, na caixa de diálogo Excluir Arquivo, clique em Sim.

Quando você exclui um arquivo, ele é armazenado temporariamente na Lixeira. Pense nela como uma rede de segurança que lhe permite recuperar pastas ou arquivos excluídos por engano. De vez em quando, você deve esvaziar a Lixeira para recuperar o espaço usado pelos arquivos indesejados no disco rígido.

Os arquivos e as pastas devem ter um nome. O nome é dado no momento da criação. A Regra para nomenclatura de arquivos e pastas varia para cada Sistema Operacional. No Windows, que vamos estudar neste material, os nomes podem conter até 256 caracteres (letras, números, espaço em branco, símbolos), com exceção destes / \ | > < \* ? : " que são reservados pelo Windows.

### **Abrindo um Arquivo Existente**

Para abrir um arquivo, clique duas vezes nele. Em geral, o arquivo é aberto no programa que você usou para criá-lo ou alterá-lo. Por exemplo, um arquivo de texto será aberto no seu programa de processamento de texto.

Mas nem sempre é o caso. O clique duplo em um arquivo de imagem, por exemplo, costuma abrir um visualizador de imagens. Para alterar a imagem, você precisa usar um programa diferente. Clique com o botão direito do mouse no arquivo, clique em Abrir com e no nome do programa que deseja usar.

**01. (Caixa Econômica Federal - Técnico Bancário Novo - CESGRANRIO)** Os sistemas operacionais Windows, como o Windows 2008 e o Windows 7, trazem em suas versões, como padrão, um programa cujo objetivo é gerenciar arquivos, pastas e programas.

Esse programa é denominado:

- (A) BDE Administrator
- (B) File Control
- (C) Flash Player
- (D) Internet Explorer
- (E) Windows Explorer

**02. (Prefeitura de Palmas - Agente Administrativo Educacional - COPESE)** No sistema operacional Windows há um organizador de disco que possibilita trabalhar com os arquivos, fazendo, por exemplo, cópia, exclusão e mudança de local dos mesmos. Este organizador é chamado de:

- (A) Windows Defender
- (B) Lixeira
- (C) Windows Explorer
- (D) Desktop

**03. (CODENI/RJ - Analista de Sistemas - MS CONCURSOS)** Qual forma os sistemas operacionais denominam os grupos de dados para que seja possível individualizar grupos diferentes de informações?

- (A) Arquivos.
- (B) Pastas.
- (C) Programa.
- (D) Área de trabalho.

**04. (MPE/RS - Secretário de Diligências - CESPE)** O sistema operacional Windows utiliza um sistema de armazenamento por meio de interfaces gráficas de usuário baseado em:

- (A) arquivos e pastas, contendo nestas últimas apenas tipos específicos de arquivos.
- (B) arquivos e pastas, contendo nestas últimas diferentes tipos de arquivos e outras pastas adicionais.
- (C) arquivos e pastas, contendo necessariamente nestas últimas outras pastas adicionais com diferentes tipos de arquivos.
- (D) arquivos, contendo diferentes tipos de pastas, tipos específicos de arquivos e outras pastas adicionais.
- (E) arquivos, contendo diferentes tipos de pastas e outros tipos específicos de arquivos com pastas adicionais.

**05. (Banco do Brasil - Escriturário - CESGRANRIO)** Nos sistemas operacionais como o Windows, as informações estão contidas em arquivos de vários formatos, que são armazenados no disco fixo ou em outros tipos de mídias removíveis do computador, organizados em:

- (A) telas.
- (B) imagens.
- (C) janelas.
- (D) pastas.
- (E) programas.

#### Gabarito

**01.E / 02.C / 03.A / 04.B / 05.D**

**01. Resposta: E**

O Windows Explorer é um aplicativo do Windows para cumprir o objetivo supracitado na questão.

**02. Resposta: C**

O Windows Explorer permite o gerenciamento de seus arquivos de uma forma simples e rápida.

**03. Resposta: A**

Grupo de dados = Arquivo

Individualização de grupos de dados de diferentes informações = leia-se => arquivos com diferentes extensões.

**04. Resposta: B**

A interface gráfica permite a interação usuário-computador através de elementos gráficos, como ícones e outros indicadores visuais.

A questão informa que o Windows possui um sistema de armazenamento que utiliza essa interface gráfica.

Além disso, esse sistema de armazenamento do Windows é baseado em arquivos e pastas (como podemos verificar através do Windows Explorer) e dentro dessas pastas pode existir arquivos e outras pastas adicionais (subpastas).

**05. Resposta: D**

As pastas são espaços lógicos criados em uma máquina para facilitar o armazenamento e a organização de arquivos e de outras pastas em um ambiente computacional.



**3. Conceitos básicos de Redes de Computadores e de Banco de Dados.**

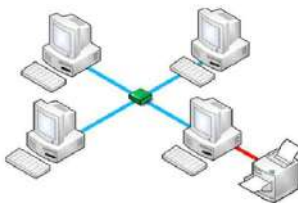
**REDES DE COMPUTADORES<sup>14</sup>**

A quantidade de informações que podem trafegar por um único computador é realmente imensa, imagine, então, quando são vários computadores reunidos.

Uma rede de computadores é uma estrutura física e lógica que permite a conexão entre vários computadores com a finalidade de trocarem informações entre si.

Uma rede de computadores é um conjunto de computadores, ligados por um sistema de comunicação, para permitir a troca de informações e o compartilhamento de recursos dos mais diversos fins.

Para que haja uma rede de computadores, é necessário que existam, pelo menos, dois computadores e certos equipamentos capazes de conectá-los (fios, cabos, entre outros).



*Exemplo de uma rede.*

No exemplo da imagem acima, temos vários computadores interligados, e um deles está fisicamente conectado à uma impressora. Uma das vantagens da rede é que essa impressora poderá ser usada por todos os computadores dessa rede, em uma ação conhecida como compartilhamento. Compartilhar significa permitir que outros computadores usem um determinado recurso, como a impressora citada no exemplo anterior, que pertence, fisicamente, somente a um micro, mas poderá ser usada por todos os demais.

<sup>14</sup> Fonte: Informática para concursos – Teoria e questões – Autor João Antonio

## Classificação das Redes

As redes são classificadas quanto à sua extensão. Há várias classificações diferentes a respeito da extensão da rede, a seguir veremos os três principais.

**LAN (Local Area Network – Rede Local):** uma rede de computadores de extensão pequena, normalmente dentro de um único prédio ou prédios vizinhos. Alguns autores afirmam que uma rede local se estende por, no máximo, 1 km.

**MAN (Metropolitan Area Network – Rede Metropolitana):** uma rede de computadores em um espaço geográfico maior que o da LAN, mas ainda limitado. Ex.: rede de computadores no campus de uma universidade. Alguns autores definem o limite máximo de 10 km para uma MAN.

**WAN (Wide Area Network – Rede Extensa ou Rede Geograficamente distribuída):** uma rede de computadores que não apresenta uma limitação geográfica. Exemplo: as redes de computadores dos grandes bancos e das operadoras de cartão de crédito, que se estendem pelo país todo, quando não pelo mundo!

## Sistemas de Comunicação

A função de um sistema de comunicação é permitir a transmissão de dados entre dois componentes em uma rede, seja um sinal de telefonia, um arquivo de computador ou mesmo um programa de televisão. Vamos estudar agora os principais conceitos que envolvem o envio (transmissão) de sinais em um sistema de comunicação (rede).

### **Classificações da Transmissão**

Podemos classificar as transmissões de dados entre equipamentos por alguns critérios:

#### **Quanto ao Tipo de Transmissão**

**Análogica:** os sinais são transmitidos de forma analógica, ou seja, através de pulsos elétricos irregulares e contínuos, que podem assumir qualquer valor entre o mínimo e o máximo possíveis (é assim que são transmitidos, por exemplo, os sinais das linhas telefônicas convencionais).

**Digital:** nesse modo de transmissão, os sinais são transferidos através de pulsos regulares (ou seja, com valores definidos) de energia elétrica. A diferença entre analógico e digital já foi mostrada com mais detalhes no início deste livro (na parte de hardware).

#### **Quanto ao Sentido da Transmissão**

**Simplex:** é uma transmissão que só acontece em um sentido (de A para B). Um exemplo seria a transmissão de TV, em que a emissora envia sinais e nossos aparelhos só conseguem captá-los (ou seja, a partir de nossos televisores, não podemos enviar dados para a emissora).

**Half-Duplex:** a transmissão acontece nos dois sentidos (de A para B e de B para A), mas apenas em um sentido por vez. Ou seja, enquanto o “A” fala, o “B” não consegue falar, só escutar, e vice-versa. Um exemplo seria como funciona um walkie-talkie (ou o sistema de rádio da Nextel). Essa é a forma mais comum de transmissão nas redes locais de computadores.

**Full-Duplex:** transmissão realizada nos dois sentidos simultaneamente. Os sinais podem trafegar, ao mesmo tempo, nos sentidos de A para B e de B para A. O melhor exemplo é o sistema telefônico.

### **Problemas em uma Transmissão**

Nos sistemas de comunicação e redes de computadores podem ocorrer diversos problemas, de ordem física:

**Atenuação:** é uma consequência de a transmissão ser feita por meios físicos (fios, fibra óptica, ar etc.). A atenuação consiste na perda gradual da potência do sinal ao longo do meio de transmissão. Exemplo: quando gritamos, a “força” do nosso grito vai diminuindo à medida que o sinal sonoro se afasta de nós. Isso acontece também com a energia elétrica nos fios e com a luz nas fibras ópticas.

**Ruído Térmico:** causado pela agitação dos elétrons em um condutor elétrico (fio). Esse tipo de ruído é constante em toda a extensão do condutor e é inevitável.

**Ruído de Intermodulação:** causado pela presença de dois ou mais sinais de frequências diferentes em um mesmo condutor (um fio pode ser usado para transmitir diversos sinais diferentes em frequências variadas). Nesse tipo de ruído, uma transmissão em uma determinada frequência poderá induzir (e ser induzida) por um sinal transmitido em uma frequência próxima.

**Ruído de Cross-Talk:** a famosa “linha cruzada” dos sistemas telefônicos. Esse ruído é causado pela indução eletromagnética que um condutor exerce sobre outro condutor próximo. Ou seja, vários fios

dispostos lado a lado por uma longa extensão são mais suscetíveis a ruídos dessa natureza, pois um fio vai gerar um campo elétrico que irá induzir seus sinais em um condutor próximo (é exatamente como os fios das companhias telefônicas estão organizados).

**Ruído Impulsivo:** é um ruído de grande amplitude (potência) que não é contínuo e surge sem previsão. Normalmente quanto há um distúrbio na rede elétrica, ou quando se liga um equipamento que consome grande potência (chuveiro elétrico, ar condicionado etc.), um pulso isolado de grande amplitude é gerado nos computadores (mais forte que o sinal que normalmente transita pela rede). É bastante difícil prevenir esse tipo de ruído. O ruído impulsivo não causa danos às transmissões analógicas (telefonia, por exemplo), mas é muito prejudicial às transmissões digitais (redes de computadores, por exemplo).

**Observação:** a qualidade de transmissão de uma linha (um meio físico de transmissão, como um fio) é medida por uma razão entre a amplitude (força) do sinal e a amplitude do ruído (é a chamada razão sinal/ruído). Quando o ruído é muito alto (representando um percentual alto em relação ao sinal em si), a transmissão é classificada como de qualidade ruim.

### Meios Físicos de Transmissão

Para que haja transmissão de dados entre quaisquer dois componentes (computadores, por exemplo), é necessário que haja meios por onde os sinais de dados (eletricidade, som, luz) possam passar.

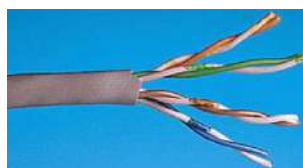
#### **Cabo de Par Trançado**

Conhecido também como simplesmente “par trançado” (twisted pair), esse cabo é amplamente usado em redes de comunicação de diversos tipos, tais como redes de computadores e redes telefônicas. Consiste em um (ou mais) par de fios trançados entre si (cada par tem seus dois fios dispostos como uma trança), para evitar o ruído de cross-talk.



*Cabo par trançado.*

Os cabos atualmente usados não possuem necessariamente apenas um par, há cabos usados em redes de computadores que usam até quatro pares de fios trançados.



*Cabo par trançado de quatro pares.*

Os cabos de par trançado podem ser classificados em dois tipos: UTP e STP.

#### **UTP – O Cabo Não Blindado**

O cabo UTP (*Unshielded Twisted Pair* – ou “Par trançado não blindado”) apresenta-se como sendo a opção mais barata para os projetos da atualidade, e, por isso, a mais usada. Nesses cabos, as tranças não estão protegidas de interferências externas. A anterior mostra um exemplo desse tipo de cabo. Ele é mais susceptível a ruídos externos, provenientes, por exemplo, de fontes eletromagnéticas fortes nas proximidades dos cabos.

Os cabos UTP são classificados por categorias, que indicam sua finalidade de uso (abaixo estão listados os mais comuns):

- **Categoria 1:** usado apenas em telefonia (são os cabos que chegam até nossos telefones partindo da companhia telefônica);

- **Categoria 5:** usado em redes de velocidades altas (100 Mbps) – como as atuais Ethernet –, mas suporta as redes de velocidades menores (10 Mbps);



- **Categoria 5 e (5 enhanced – ou “melhorado”)**: admite velocidades de transmissão muito maiores (até 1.000 Mbps) e é usado na terceira geração das redes Ethernet (chamada de Gigabit Ethernet);
- **Categorias 6 e 7**: usados em redes de velocidades de até 1.000 Mbps (Gigabit Ethernet).

### **STP – O Cabo Blindado**

O cabo *STP* (*Shielded Twisted Pair* – “*Par trançado blindado*”) é caracterizado por apresentar uma proteção (normalmente uma capa de material metálico – eu acho que é simplesmente “papel laminado”) que protege um par da indução de outros. Esse tipo de cabo é mais caro que o cabo *UTP*, e é menos flexível que este; portanto, em certos casos em que o “design” do projeto exige que o cabo seja bastante “dobrado”, o *STP* não será adequado.

Sua proteção também garante mais imunidade a ruídos gerados por fontes externas, o que o torna recomendado para ambientes hostis, em que a emissão de ondas eletromagnéticas fortes é constante (fábricas, plataformas de petróleo, trios elétricos etc.).



*Cabo STP – note a blindagem metálica.*

**Observação:** tanto no caso dos *UTP* como nos *STP*, para que o cabo consiga “se conectar” a um equipamento qualquer, é necessária a presença de um conector (um pequeno dispositivo que faz a ligação dos fios presentes nos pares do cabo com o equipamento que se ligará à rede). Atualmente, o conector mais usado em redes de computadores é o *RJ-45*, feito de plástico. Esse conector é bastante parecido com aquele conector usado nas linhas telefônicas (*chamado RJ-11*), mas é um pouco maior que este.

O conector *RJ-45* é um pequeno cubo de plástico com oito pinos metálicos em sua extremidade (onde as pontas dos fios do cabo *UTP* ou *STP* serão presas e com quem será realizado o contato elétrico para permitir a passagem dos sinais). Em resumo: cada um dos oito fios do cabo será conectado (por pressão) a um pino metálico localizado no conector *RJ-45*. E é através desses pinos (que farão contato com os fios) que a energia elétrica será conduzida de um componente da rede a outro pelo cabo.



*Conector RJ-45.*

### **Cabo Coaxial**

O cabo coaxial é formado por um condutor metálico central (que representa o polo positivo), envolto por uma malha metálica (polo negativo), que são, é claro, separados por um dielétrico (um isolante, como polietileno ou teflon).



*Cabo coaxial.*

Entre as características dos cabos coaxiais, podemos citar a sua baixa susceptibilidade a ruídos externos, sendo mais indicado que os cabos *STP* para ambientes “hostis” às comunicações. Há diversos tipos e medidas de cabos coaxiais usados em várias finalidades de comunicação. Havia praticamente dois tipos de cabos coaxiais usados em redes de computadores: o cabo fino (*thin cable*) e o cabo grosso (*thick cable*) – este último, muito antigo e sem uso atualmente.

Os cabos coaxiais são normalmente conectados a plugues (conectores) do tipo *BNC*, ainda usados hoje em equipamentos de vídeo profissionais (onde o cabo coaxial ainda é amplamente usado).



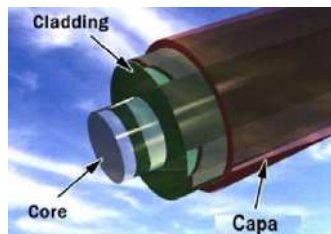
Conectores BNC.

Atualmente os cabos coaxiais foram completamente substituídos pelos cabos de par trançado no uso de redes de computadores.

### Fibra Óptica

Cabo usado para realizar a transmissão de pulsos luminosos (luz) em vez de sinais elétricos (como os cabos citados anteriormente). Ligado a uma extremidade de um cabo desses há um emissor de luz (que pode ser um *LED* – Diodo Emissor de Luz – ou um emissor de raio laser), à outra ponta do cabo, estará conectado um sensor, que detectará o sinal luminoso que transitou pela fibra.

O fio de fibra óptica é formado por um núcleo de vidro (o *Core*) por onde o sinal luminoso é transferido. Esse núcleo é envolto por uma camada de plástico que impede a passagem dos pulsos de luz (fazendo com que os raios reflitam sempre e não saiam do core). Essa camada é conhecida como bainha, ou casca (cladding). Externa à camada plástica, há a capa do fio, visível a todos nós.



Fibra óptica.

Um cabo de fibra óptica apresenta, normalmente, um par de fibras (dois fios): um para transmitir os sinais em um sentido e o outro fio para transmitir sinais luminosos no sentido oposto (necessariamente, já que uma única fibra não poderá transmitir sinais nos dois sentidos). Mas, o mais comum, atualmente, é acumular vários fios de fibra óptica dentro de um mesmo cabo grosso, como mostrado na figura a seguir.



Cabo fibra óptica.

As fibras ópticas podem ser basicamente divididas em fibras monomodo (single mode) e fibras multimodo (multi mode) – essa diferença se dá basicamente na espessura do núcleo (core) de vidro.

Uma fibra monomodo possui um core mais fino, que permite que a luz trafegue praticamente em linha reta. Sua principal característica é que a atenuação do sinal luminoso é menor, permitindo que haja mais comprimento útil de fio.

Uma fibra multimodo apresenta um core (núcleo) mais espesso, fazendo com que a luz “ricocheteie” nos limites do núcleo. São fibras mais baratas de fabricar e, conseqüentemente, de adquirir, mas o comprimento máximo do segmento deste tipo de fibra é bem menor que o da fibra monomodo.

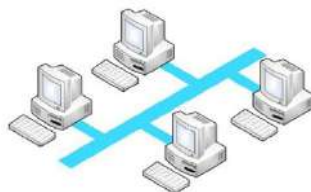
### Topologias de Rede

Serve para definir como os computadores vão se ligar entre si. Em uma rede LAN (pelo menos nas mais simples), normalmente escolhe-se uma única topologia (forma) para que os micros (também chamados de estações) fiquem ligados.

As topologias mais comuns são: barramento (barra), anel e estrela.

### Topologia em Barra (Barramento)

Em uma rede ligada em barra, todos os computadores estão ligados a um mesmo condutor central (um cabo, normalmente) compartilhado (ou seja, os micros usam o mesmo cabo, mas não simultaneamente).



Topologia Barramento.

Devido à sua forma “limitante”, a topologia barramento apresenta algumas características interessantes, e muito fáceis de entender:

A rede funciona por difusão (broadcast): ou seja, uma mensagem enviada por um computador acaba, eletricamente, chegando a todos os computadores da rede. Isso é ponto pacífico. O condutor central é um fio, um cabo, ou seja, ele não tem condições de fazer outra coisa a não ser “mandar para todo mundo” os sinais elétricos que por ele trafegam.

Baixo custo de implantação e manutenção: devido aos equipamentos necessários (basicamente placas de rede e cabos). Essa característica é muito “relativa” porque hoje em dia, as redes barra, montadas fisicamente, não existem mais.

As redes montadas fisicamente em barramento usavam cabos coaxiais, ou seja, só era possível criar redes realmente barra com cabos coaxiais. Como esse meio físico já está aposentado há uma longa data, não são mais vistas por aí redes barramento (pelo menos, não fisicamente).

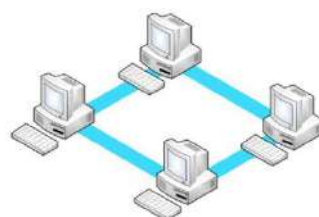
Mesmo se uma das estações falhar, a rede continua funcionando normalmente: pois os computadores (na verdade, as placas de rede, ou interfaces de rede) se comportam de forma passiva, ou seja, o sinal elétrico é apenas recebido pela placa em cada computador, e não retransmitido por esta.

Também é fácil entender a razão dessa característica: o computador “A” envia algo através da rede barramento; a transmissão elétrica é enviada para todos (broadcast); o computador “B” estava desligado. Isso impede a mensagem de chegar aos demais, se estes estão ligados normalmente ao condutor central? Não impede.

Quanto mais computadores estiverem ligados à rede, pior será o desempenho (velocidade) da mesma (devido à grande quantidade de colisões).

### Topologia em Anel

Na topologia em anel, os computadores são ligados entre si em um caminho fechado (ou cíclico, como dizem alguns autores).



Topologia Anel.

Nesta topologia, as regras mudam bastante em relação à topologia barramento devido à própria forma como os sinais elétricos vão se propagar entre os micros. As principais características da topologia anel são:

- A mensagem enviada por um dos computadores atravessa todo o anel, ou seja, quando um emissor envia um sinal, esse sinal passa por todos os computadores até o destinatário, que o copia, e depois o reenvia, para que atravesse o restante do anel, em direção ao emissor. A mensagem volta para o emissor para que ele saiba, quando receber o pacote enviado por ele mesmo, que a mensagem chegou a todos os micros da rede. Pois, se voltou a ele, atravessou todo o anel (todas as estações ligadas a ele);
- Se um dos computadores falhar, toda a rede vai parar. Note que todo o anel é usado para a transmissão da mensagem em questão. E para que o computador emissor receba seu próprio pacote, ele

deve passar (e ser retransmitido) por todos os computadores que formam aquele anel, dando às placas de rede desses computadores uma responsabilidade a mais: receber; verificar se é para si; retransmitir.

Logo, se as placas de rede tem de retransmitir os sinais que recebem, elas apresentam um comportamento ativo.

### Topologia em Estrela

Nesta topologia, os computadores estão ligados através de um equipamento concentrador dos cabos, o núcleo da rede, um equipamento que pode ser capaz de identificar o transmissor da mensagem de destiná-la diretamente para quem deve receber.

Se uma rede está realmente funcionando como estrela e se o equipamento central tiver capacidade para tanto, dois ou mais computadores podem transmitir seus sinais ao mesmo tempo (o que não acontece nas redes barra e anel).



Topologia Estrela.

As principais características a respeito da topologia em estrela são:

- Em uma rede estrela de verdade, é comum que um computador transmita um sinal (pacote) e este seja transmitido especificamente para quem deve recebê-lo;
- Eventualmente, as redes estrela podem trabalhar por difusão, especialmente quando o equipamento central (nó central, como é usado em geral) não souber quem é o destinatário (ou não tiver capacidade de ler a mensagem que está passando por si);
- Todas as mensagens passam pelo nó central (concentrador).

Mas vamos aprofundar isso: o concentrador (ou nó central) é um equipamento que recebe os cabos vindos de todos os computadores da rede e serve como um local para encaixá-lo, realizando, assim, a ligação física efetiva entre os micros.

Há basicamente dois equipamentos que assumem o papel de concentrador: o hub e o switch. Esses dois equipamentos são semelhantes fisicamente, mas bem distintos na forma como trabalham.

Uma falha em uma estação (micro) não afeta a rede, pois as interfaces (placas) de rede também funcionam de forma passiva.

Facilidade na implantação e manutenção: é fácil ampliar, melhorar, instalar e detectar defeitos em uma rede fisicamente em estrela. Por isso, essa topologia atualmente é a mais usada.

Atualmente, quando se fala em “essa rede é anel” ou “essa rede é barra”, na verdade, refere-se à topologia lógica, porque, em sua grande maioria, as redes atualmente são estrela física. E, na verdade, a topologia física que mais facilmente admite funcionamento em outros modos (ou seja, topologias lógicas) é a estrela.

### Topologia em Árvore<sup>15</sup>

Topologia em árvore é basicamente uma série de barras interconectadas. É equivalente a várias redes estrelas interligadas entre si através de seus nós centrais. Esta topologia é muito utilizada na ligação de Hubs e repetidores.

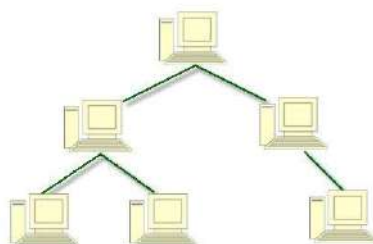
Geralmente, existe uma barra central onde outros ramos menores se conectam. Esta ligação é realizada através de derivadores e as conexões das estações realizadas do mesmo modo que no sistema de barra padrão.

Cuidados adicionais devem ser tomados nas redes em árvores, pois cada ramificação significa que o sinal deverá se propagar por dois caminhos diferentes. A menos que estes caminhos estejam perfeitamente casados, os sinais terão velocidades de propagação diferentes e refletirão os sinais de diferentes maneiras. Em geral, redes em árvore, vão trabalhar com taxa de transmissão menores do que as redes em barra comum, por estes motivos.

É uma topologia física baseada numa estrutura hierárquica de várias redes e sub redes. Existem um ou mais concentradores que ligam cada rede local e existe um outro concentrador que interliga todos os

<sup>15</sup> <http://www.diegomacedo.com.br/topologias-de-rede-de-computadores/>

outros concentradores. Esta topologia facilita a manutenção do sistema e permite, em caso de avaria, detectar com mais facilidade o problema.



*Topologia em Arvore.*

### **Estrutura Mista ou Híbrida<sup>16</sup>**

A topologia híbrida é bem complexa e muito utilizada em grandes redes. Nela podemos encontrar uma mistura de topologias, tais como as de anel, estrela, barra, entre outras, que possuem como características as ligações ponto a ponto e multiponto.

É a topologia mais utilizada em grandes redes. Assim, adequa-se a topologia de rede em função do ambiente, compensando os custos, expansibilidade, flexibilidade e funcionalidade de cada segmento de rede.

Muitas vezes acontecem demandas imediatas de conexões e a empresa não dispõe de recursos, naquele momento, para a aquisição de produtos adequados para a montagem da rede. Nestes casos, a administração de redes pode utilizar os equipamentos já disponíveis considerando as vantagens e desvantagens das topologias utilizadas.

Numa topologia híbrida, o desenho final da rede resulta da combinação de duas ou mais topologias de rede. A combinação de duas ou mais topologias de rede permite-nos beneficiar das vantagens de cada uma das topologias que integram esta topologia. Embora muito pouco usada em redes locais, uma variante da topologia em malha, a malha híbrida, é usada na Internet e em algumas WANs. A topologia de malha híbrida pode ter múltiplas ligações entre várias localizações, mas isto é feito por uma questão de redundância, além de que não é uma verdadeira malha porque não há ligação entre cada um e todos os nós, somente em alguns por uma questão de backup.



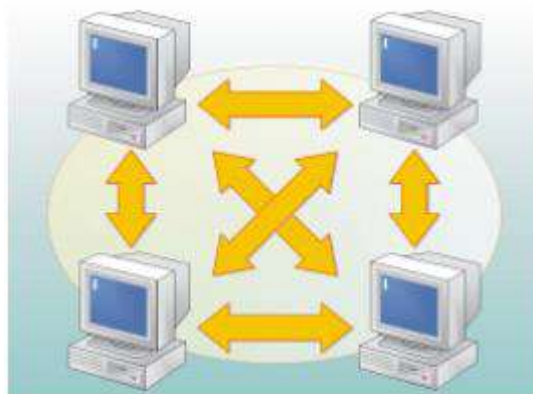
*Topologia Híbrida.*

### **Topologia em Malha**

Na topologia em malha existe uma ligação física direta entre cada um dos nós, isto é, todos comunicam com todos. A vantagem desta rede é que a tolerância a falhas, pelo menos no que diz respeito ao cabeamento, já que em relação aos computadores depende mais deles do que da rede.

<sup>16</sup> [https://www.projetoderedes.com.br/aulas/ugb\\_redes/\\_l/ugb\\_redes\\_l\\_material\\_de\\_apoio\\_04.pdf](https://www.projetoderedes.com.br/aulas/ugb_redes/_l/ugb_redes_l_material_de_apoio_04.pdf)





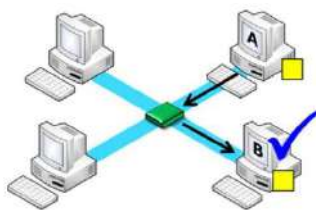
Topologia em Malha.

### Topologia Física versus Topologia Lógica

Vamos analisar agora as variantes lógicas de uma rede estrela física. Começando, claro, com a própria rede estrela funcionando em estrela.

#### Topologia Lógica em Estrela

Quando o equipamento central (o concentrador) é capaz de ler os sinais que trafegam por ele e interpretar suas informações a ponto de saber direcioná-los para o destino específico, a rede física estrela funcionará como estrela lógica. É possível ver o envio de uma mensagem do micro “A” para o micro “B” na figura a seguir.



Rede estrela física trabalhando em estrela lógica.

Essa montagem é possível quando o nó central é, por exemplo, um equipamento chamado switch (comutador). Os switches têm a capacidade de ler os sinais (pacotes) que por ele trafegam e, com isso, enviá-los exatamente para o micro de destino.

#### Topologia Lógica em Barramento

Mas as redes estrela física também podem assumir outra configuração lógica, como barramento (a mais comum). Para tanto, basta que o equipamento central não saiba ler o sinal (pacote) que passa por ele. A mensagem impreterivelmente será retransmitida a todos os segmentos ligados àquele nó central (broadcast), já que ele não sabe filtrar nada.

Nesse caso, a mensagem chegará a todos os micros que, conseqüentemente, a rejeitarão (à exceção do micro de destino, que a aceitará). Nota-se o funcionamento exato de uma rede barramento.



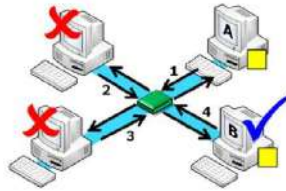
Rede física estrela, lógica barra.

O equipamento responsável por essa forma de trabalho chama-se hub. Um hub é um concentrador de cabos. Um hub não possui nenhum tipo de “filtro” ou “seletividade” para enviar os sinais aos micros que realmente devem recebê-los. Um hub simplesmente faz a cópia de todos os sinais que recebe e as envia na íntegra para todos os micros, portanto um hub funciona como aquele condutor central na rede barra física.

É simples assim: energia elétrica entra em uma das portas do hub e é replicada para todas as outras, como um T (um benjamin) desses de tomada elétrica.

### Topologia Lógica em Anel

Essa é mais rara hoje em dia. Mas quando havia redes em anel, elas funcionavam exatamente assim, fisicamente em estrela.



Rede física estrela, lógica anel.

É fácil entender a imagem anterior:

1. O micro “A” envia seu sinal na rede, objetivando o micro “B”; o sinal vai até o equipamento central específico para fazer o anel; este, por sua vez, envia o sinal ao próximo micro da sequência (a fim de dar continuidade ao anel);
2. O micro seguinte lê o pacote, vê que não é para si e o retransmite de volta ao nó central; este, novamente, envia ao próximo micro;
3. Esse terceiro micro lê o pacote, verifica que esse pacote não lhe pertence e o retransmite ao concentrador dessa rede; outra vez, o concentrador envia o pacote ao micro seguinte (que, no caso, já é o micro “B”);
4. O micro “B” recebe a mensagem e a lê, verificando que ela é mesmo direcionada a ele; o micro “B” a assimila (armazena e processa o pacote) e retransmite-o ao nó central para que dê continuidade ao processo de transmissão no anel; e este, para finalizar, envia o pacote de volta ao micro “A” (que é o próximo micro), fazendo, assim a transmissão ser encerrada.

### Arquiteturas de Rede

Baseando-se nas três topologias vistas, várias empresas de tecnologia criaram seus próprios conceitos e definições a respeito de redes de computadores. A esses conjuntos de conceitos e características, damos o nome de arquitetura de rede.

Para que uma arquitetura de rede possa ser comercialmente usada, é necessário um processo de padronização por parte de algum órgão, instituto ou empresa desse gênero (como se passasse pelo selo do *INMETRO* para ser considerado seguro e pronto para o mercado). Na verdade, tudo relacionado à informática nasce em alguma empresa e deve passar pelo “crivo” da comunidade científico-comercial a fim de ser aceita como “usável”. *IEEE*, *ISO*, *EITA*, *ITU* são alguns dos órgãos que definem padrões aceitos mundialmente.

Em primeiro lugar, vamos analisar algumas arquiteturas utilizadas (atualmente e antigamente) em redes locais (*LANs*).

### **Ethernet (IEEE 802.3)**

A arquitetura de rede conhecida como *Ethernet*, definida pelo padrão 802.3 do *IEEE* (*Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos*) é, sem dúvida, a mais utilizada atualmente. Consiste em ligar computadores em uma topologia de barramento (lógica), permitindo, assim, o acesso de todos eles ao meio de transmissão. (Lembre-se de que “barramento” é um caminho necessariamente compartilhado)

As redes *Ethernet* já foram montadas fisicamente em barramento, ou seja, com cabos coaxiais e conectores *BNC*, mas, atualmente, é mais comum encontrar essas redes montadas fisicamente em estrela, fazendo uso de cabos de par trançado e hubs ou switches. Em suma, uma rede *Ethernet* pode apresentar sua topologia física como barramento ou estrela, mas sua topologia lógica (funcionamento) será sempre barramento.

Também é possível encontrar variações da *Ethernet* com fibra óptica, o que traz a possibilidade de aumento da distância entre as estações envolvidas.

As redes no padrão *Ethernet* originalmente (pelos idos da década de 1980 até o início da década de 1990) se conectavam a uma velocidade de 10 Mbps (megabits por segundo) e hoje já permitem taxas de transmissão bem superiores. As redes *Ethernet* de segunda geração (também conhecidas como *Fast*

*Ethernet*) transmitem dados a uma taxa de 100 Mbps. O padrão mais novo de *Ethernet* transmite dados a 1.000 Mbps (o equivalente a 1 Gbps – gigabit por segundo), por isso é conhecido como *Gigabit Ethernet*.

Existe uma forma para determinar as características de uma rede *Ethernet* usando apenas uma sigla. Na verdade, essa sigla define um padrão, regulamentado pelos órgãos competentes na área de comunicação de dados. Podemos chamar simplesmente de *VbaseC* (onde V é Velocidade e C é o tipo do cabo usado na rede).

- 10Base2: uma rede no padrão *Ethernet* montada com cabo coaxial fino e que usa a velocidade de 10 Mbps (a distância máxima entre uma estação e outra é de 185 metros). Por usar cabo coaxial, a topologia física desse padrão é barramento. Ele é bastante antigo e não é mais usado.

- 10Base5: uma rede que usa cabo coaxial grosso e velocidade de 10 Mbps (a distância máxima entre uma estação e outra, nesse tipo de cabo, é de 500 metros). Uma rede nesse padrão também usa topologia física de barramento. Esse é o padrão *Ethernet* mais antigo de todos.

- 10BaseT: uma rede de 10 Mbps que usa cabos de par trançado categoria 3 ou superior (T é justamente de trançado). A distância máxima entre a estação e o hub é de 100 metros (limite do cabo). Por usar cabos *UTP*, a topologia física desta rede é estrela (utiliza hub ou switch como nó central).

- 10BaseF: uma definição que especifica qualquer rede *Ethernet* de 10 Mbps que utiliza fibra óptica como meio de transmissão (duas fibras – uma para transmitir, outra para receber). Há vários sub padrões com diferenças sutis entre eles (10BaseFX, 10BaseFB, 10BaseFP). A distância entre as estações é uma das características que variam de acordo com esses sub padrões. A topologia física dos padrões 10BaseF é estrela.

- 100BaseTX: uma rede *Fast Ethernet* (100 Mbps) que usa cabos de par trançado categoria 5. Nesse padrão, o cabo *UTP* usa apenas dois dos quatro pares. A distância máxima entre a estação e o *Hub* é de 100 metros (limitação do cabo). Apresenta topologia física em estrela. Esse padrão é muito utilizado atualmente, com hubs (ou switches) como nós centrais da rede.

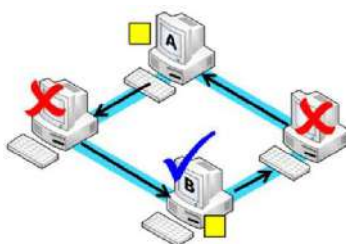
- 100BaseFX: uma rede *Fast Ethernet* (100 Mbps) que usa dois cabos fibra óptica (um para transmitir e um para receber). A distância máxima entre as estações é de 2.000 metros. A topologia física deste padrão *Ethernet* é estrela.

- 1000BaseT: uma rede *Gigabit Ethernet* (1.000 Mbps, que é o equivalente a 1 Gbps) que utiliza cabos de par trançado *UTP* categoria 5, 5e ou 6. Por usarem cabos que já são amplamente difundidos em redes *Fast Ethernet*, a “migração” para esse padrão de 1.000 Mbps é mais fácil (a maioria das redes de computadores montadas atualmente já é neste formato). A distância máxima entre estação e hub é de 100 metros (que é o limite do cabo). A topologia física deste padrão, claro, é estrela!

### Token Ring (IEEE 802.5)

A Arquitetura *Token Ring* foi desenvolvida pela *IBM* para ligar computadores em anel e hoje é regulamentada pela norma 802.5 do *IEEE*. A Arquitetura *Token Ring* já foi muito mais utilizada, mas hoje perdeu completamente seu espaço para as redes *Ethernet*. A taxa de transferência máxima de uma rede *Token Ring* é de 16 Mbps (um pouco mais que o *Ethernet* original, mas com certeza bem menos que o *Fast* e o *Gigabit Ethernet*).

Na arquitetura *Token Ring*, as placas de rede dos computadores têm comportamento ativo, ou seja, elas funcionam como o que chamamos de repetidores. Para que uma mensagem atravessasse todo o anel, ela deverá passar por todas as estações, que, por sua vez, irão receber os sinais elétricos e retransmiti-los para os demais computadores (na verdade, é a placa de rede *Token Ring* que faz isso). É preciso lembrar também que a mensagem chega ao destino e retorna para a origem. A mensagem atravessa todo o anel.



Transmissão *Token Ring* de “A” para “B”.

É bastante simples o funcionamento da rede *Token Ring*:

1. Um micro envia dos dados pelo anel;

2. A mensagem (pacote) atravessa todos os computadores do anel, sendo passada adiante por estes se não forem o destinatário da mensagem;
3. O micro destino recebe o pacote (copia-o para si) e o passa adiante;
4. A mensagem retorna ao computador que a enviou, com isso, este poderá transmitir seu próximo pacote ou liberar a rede para ser usada para a transmissão de outro pacote, vindo de outra estação.

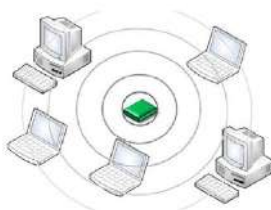
### Wi-Fi (IEEE 802.11) – Redes LAN sem Fio

Como o nome já diz, esta arquitetura de rede não utiliza cabos de cobre nem fibra óptica. Os sinais são transmitidos entre os computadores através de ondas eletromagnéticas.

*Wi-Fi* é, portanto, uma arquitetura que especifica o funcionamento de uma *WLAN* (*Wireless LAN*, ou *LAN sem fio*). Note que *WLAN* é um termo genérico, pois significa qualquer “rede local sem fio”, porém *Wi-Fi* é o termo que designa essa tecnologia, também conhecida como 802.11. (Porque essa arquitetura de redes foi padronizada segundo a norma 802.11 do *IEEE*.)

Na verdade, *Wi-Fi* significa *Wireless Fidelity* (ou *Fidelidade sem fio*) e é um “título” dado a todos os equipamentos (e programas) que “seguem à risca” a cartilha proposta pelo padrão *IEEE* 802.11. Portanto, se um equipamento mereceu o título de *Wi-Fi*, é sinal de que ele é perfeitamente compatível (ou seja, está em concordância) com os padrões descritos para redes locais sem fio.

As redes no padrão 802.11 usam uma topologia lógica de barramento (portanto, trabalham por difusão) e controlam o acesso dos computadores através de um sistema semelhante ao CSMA/CD das redes *Ethernet*. Nas redes 802.11, o método de acesso ao meio é chamado *CSMA/CA* (*Carrier Sense with Multiple Access and Collision Avoidance* – algo como *Sensor de Portadora com Acesso Múltiplo Evitando Colisões*).



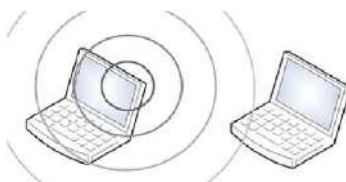
Funcionamento da Rede IEEE 802.11 em modo Infraestrutura.

Nessa rede, os computadores são dotados de placas de rede especiais, criadas apenas para essa finalidade. São placas de rede que possuem antenas para transmitir e receber os sinais das outras placas em vez de conectores como o *RJ-45*.

Uma rede *Wi-Fi* pode ser montada basicamente de duas maneiras:

**Modo Infraestrutura:** os micros são ligados entre si por meio de um equipamento central (algumas vezes chamado de hub sem fio). Esse equipamento recebe as transmissões de uma estação e as passa para todos (difusão). Esse equipamento é chamado de *Ponto de Acesso* (*Access Point*);

**Modo Ad-Hoc:** os micros são ligados diretamente uns aos outros (placa de rede direto para placa de rede), ou seja, sem a presença de um ponto de acesso.



Rede Wi-Fi em modo Ad-Hoc.

### Subpadrões 802.11

Dentro do padrão *IEEE* 802.11, há diversos sub padrões desenvolvidos e incentivados por várias empresas, entre eles podemos destacar quatro que são diferentes na frequência que utilizam para transferir os dados e na taxa máxima de transferência.

**802.11b:** o padrão mais antigo. Os equipamentos que trabalham neste padrão usam uma frequência de 2,4 GHz que transmitem dados a 11 Mbps (pouco mais que a velocidade da arquitetura *Ethernet* original);



**802.11g:** atualmente, é o padrão de rede *Wi-Fi* mais usado. Também utiliza a faixa de frequência dos 2,4 GHz (o que garante a perfeita comunicação entre equipamentos “b” e “g”). Transmite dados a 54 Mbps. É claro que para transmitir a 54 Mbps, é necessário que todos os equipamentos envolvidos sejam do padrão “g”;

**802.11a:** é um padrão pouco usado no Brasil que utiliza a faixa de frequência de 5 GHz para transmitir a 54 Mbps. Devido à diferença de frequência, equipamentos nesse padrão não conseguem se comunicar com os outros padrões citados;

**802.11n:** realiza transmissões da ordem de 300 Mbps (três vezes mais que o *Fast Ethernet*), usando as duas faixas de frequência possíveis (2,4 GHz e 5 GHz) para que os equipamentos “n” possam se comunicar com outros de todos os padrões.

Alguns fabricantes criaram equipamentos “n” com velocidades de até 600 Mbps, mas que só funcionam se todos os equipamentos envolvidos (placas de rede e pontos de acesso) forem da mesma marca.

### Arquiteturas para MANs e WANs

Há também tecnologias (arquiteturas) importantes de ser estudadas em redes metropolitanas (*MAN*) e redes de longo alcance (*WAN*). Essas arquiteturas permitem a comunicação entre computadores distantes entre si alguns (ou muitos) quilômetros.

São utilizadas por várias empresas, desde pequenas que queiram ligar suas filiais em uma mesma cidade até gigantes de telecomunicações que queiram expandir seu “domínio” e oferecer uma estrutura mais ampla para seus assinantes.

Eis algumas tecnologias importantes que devemos conhecer. (Não que apareçam assim nas provas o tempo todo, mas é possível que sejam citadas em uma ou outra)

#### ATM

*ATM* (Asynchronous Transfer Mode – Modo de Transferência Assíncrono) é uma tecnologia de comunicação de dados que permite a construção de redes *LAN*, *MAN* e *WAN*. O *ATM* é uma arquitetura de rede orientada a conexão, ou seja, antes de mandar o primeiro pacote de dados, o emissor verifica se a conexão entre ele e o receptor foi estabelecida (essa conexão é chamada “circuito virtual”).

A principal proposta desta arquitetura é permitir o tráfego de vários tipos de dados: voz, vídeo, serviços de rede etc. Pode-se atingir 155 Mbps (em cabos de cobre ou fibra óptica) ou até 622 Mbps (usando exclusivamente a fibra óptica).

Uma das principais características da rede *ATM* é a forma como ela transfere os dados. Diferentemente de várias outras redes, que usam blocos de dados enormes (e com tamanhos variados), a rede *ATM* divide os dados a serem transmitidos em pacotes muito pequenos (conhecidos como células). Uma célula *ATM* tem exatamente 53 Bytes, dos quais 5 são para cabeçalho (informações de endereçamento e caminho para a entrega dos dados) e 48 são de dados propriamente ditos (payload).

Esta é a principal característica que se pode cobrar sobre o *ATM*, o tamanho de sua célula.

Por causa do nome de seus pacotes (células), o *ATM* é conhecido como *Cell Relay* (algo como “chaveamento de células”).

Essa tecnologia está sendo amplamente usada nas operadoras de telecomunicações, como as empresas telefônicas, para a interligação entre suas centrais regionais e até mesmo em alguns serviços de *ADSL* (*Internet Banda Larga*) para usuários finais.

#### Frame Relay

*Frame Relay* é uma tecnologia para ligação de computadores em *WAN* descendente da antiga tecnologia X.25. No *Frame Relay*, os dados são separados em unidades conhecidas como frames (quadros) que são enviados através de linhas que transmitem sinais analógicos.

Essa tecnologia é usada (ainda) por empresas de telecomunicações (como as operadoras telefônicas) para permitir a ligação com centrais e usuários longe dos centros, onde tecnologias como *ATM* ou *ADSL* não podem chegar – como em áreas rurais, por exemplo.

As operadoras que fornecem o serviço de *Frame Relay* o vendem em várias velocidades, desde 56 Kbps a 1,5 Mbps (para usuários finais) até as taxas de transmissão mais altas, usadas para grandes clientes e interligação entre centrais da própria operadora (até 100 Mbps). Mas essa tecnologia está caindo em desuso graças ao *ATM* e a outras tecnologias novas para *WAN*.



### **WiMAX (IEEE 802.16)**

WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access* ou *Interoperabilidade Mundial para Acesso por Micro-ondas*) é uma tecnologia de transmissão de dados para redes de computadores de área metropolitana (MAN) sem fio. Daí o nome de *WMAN (Wireless MAN – MAN sem fio)*.

O padrão 802.16 foi totalmente homologado em 2002 e hoje já é realidade em algumas cidades do mundo (incluindo algumas aqui no Brasil, a exemplo de Belo Horizonte e Rio de Janeiro).

Através do WiMAX, uma antena é colocada em um determinado ponto da cidade, e esta cria uma área de cerca de 50 km de raio. A velocidade praticada por essa tecnologia chega a 70 Mbps (pouco mais que as redes Wi-Fi “a” e “g” e menos que a “n”).

O WiMAX usa uma faixa de frequência de 2,3 a 2,5 GHz e, em alguns países, de 3,3 GHz. Futuras aplicações dessa tecnologia darão conta de uso de outras faixas de frequência (algumas superiores a 10 GHz).

WiMAX é uma tecnologia para redes *MAN (metropolitanas)* e um uso interessante para essa tecnologia é o fornecimento de Internet em banda larga para locais onde as operadoras telefônicas e de TV a cabo não podem ir para fornecer alta velocidade no acesso à Internet.

### **IEEE 802 – Redes de Computadores**

O IEEE (*Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos*) é um órgão que “dita as regras” acerca de quase todos os equipamentos de informática e telecomunicações atualmente, como já sabemos. Algumas poucas são exceções ao “jugo” do IEEE.

Como vimos exaustivamente, o IEEE também escreveu padrões (documentos de padronização) para quase todos os tipos de tecnologias de redes de computadores atualmente vigentes. Esse conjunto de normas (feito especialmente para determinar os padrões relacionados com as redes de computadores) é chamado de Projeto 802.

O Projeto IEEE 802 é dividido em diversos *WG (Working Groups – Grupos de Trabalho)* e cada um desses grupos atua em um cenário diferente dentro do vasto mundo das redes de computadores.

### **Equipamentos Usados nas Redes**

Para que ocorra a comunicação entre computadores é necessário o uso de alguns equipamentos, que serão explicados a seguir.

#### **Placa de Rede (ou Adaptador de Rede)**

É o equipamento que deve existir em cada computador para que eles possam se conectar a uma rede local (*LAN*). A placa de rede (ou *NIC – Network Interface Card, – Placa de Interface de Rede, ou ainda Adaptador de Rede*) é um periférico normalmente instalado no interior do gabinete do computador, diretamente em um dos slots da placa-mãe (normalmente um slot PCI).

Também é possível que a placa de rede já seja fabricada na própria placa-mãe (prática, aliás, muito comum hoje em dia) tanto nos notebooks quanto nos micros de mesa (desktops).

Uma placa de rede é fabricada para se comunicar com um tipo específico de arquitetura, ou seja, com um determinado tipo de protocolo, cabeamento também específico entre outras coisas. Logo, há vários tipos de placas de rede disponíveis no mercado, pois há vários tipos de arquiteturas de redes. (As duas mais usadas são a *Ethernet* e a *Wi-Fi*.)

Um computador pode ter mais de uma placa de rede de mesma arquitetura. Um exemplo bem simples são os notebooks vendidos atualmente: todos eles saem das fábricas com duas placas on-board – uma placa Ethernet e outra placa *Wi-Fi*.

Veja dois exemplos de placas de rede conectáveis ao barramento *PCI* das placas-mãe dos micros desktop (micros de mesa).



Placa de rede Ethernet (conector RJ45).



Placa de rede Wi-Fi (possui antena) – Assim como a Ethernet ela deve ser encaixada no barramento PCI da placa mãe.

Em um micro portátil, praticamente todas as placas são instaladas na própria placa-mãe, ou seja, são todas on-board. Em alguns casos, pode-se comprar placas especiais de expansão que encaixam na interface *PCMCIA (CARD BUS)* – que hoje é menos comum – ou pequenos adaptadores que são plugados em qualquer porta USB, como o visto a seguir.



Adaptador Wi-Fi USB.

### **Endereço MAC (Endereço Físico)**

Cada placa de rede que é fabricada recebe um número único, que a diferencia de qualquer outra placa. Esse número é conhecido como *MAC Address (Endereço MAC)* ou *Endereço Físico*.

O endereço *MAC* é uma espécie de “número de chassi” da placa de rede, pois cada fabricante coloca o endereço no momento da montagem da placa e esse endereço não será usado por nenhuma outra placa de rede no mundo.

O endereço *MAC* é formado por 48 bits (48 “zeros e uns”). Isso significa que o endereço *MAC* é, na verdade:

100001100001101111011110001001111100001000110110

Mas normalmente, o endereço *MAC* de uma placa de rede é representado (e visto por nós, humanos) como um conjunto de seis duplas de dígitos hexadecimais. Eis o mesmo endereço *MAC*, desta vez em hexadecimal:

86:1B:DE:27:C2:36

Como os endereços *MAC* são gravados nas memórias *ROM* das placas de rede, eles não podem ser alterados e estão, para sempre, associados àquela placa de rede em si (àquele exato equipamento).

O endereço *MAC* é composto por 48 bits, dos quais, os 24 iniciais representam a identificação do fabricante. Ou seja, duas placas de fabricantes diferentes já apresentam, de imediato, os conjuntos de 24 primeiros bits diferentes.

Se duas placas são de fabricantes diferentes, elas já têm o início dos seus endereços *MAC* diferentes. E se duas placas são do mesmo fabricante, ele vai ter condições de controlar que não fará duas placas com o mesmo final.

### **Repetidor**

É um equipamento usado para regenerar o sinal elétrico (ou mesmo o luminoso) para que este possa ser transportado por uma distância maior.

Os cabos usados nas conexões de rede convencionais possuem uma limitação de distância (cada tipo de cabo tem a sua), o que causa a atenuação (enfraquecimento) do sinal. Por isso, usamos repetidores para regenerar (gerar novamente) o sinal que se perderia pelo cabo.

Há repetidores para qualquer tipo de rede, mesmo para aquelas que não usam fios e, para essas, é apenas um ponto com antenas que retransmitem o sinal recebido.

Atualmente, não é muito comum encontrar um equipamento repetidor (apenas repetidor) no mercado. O mais comum é encontrar equipamentos diversos que acumulam a função de repetidores (como os hubs e switches atuais, que também servem como repetidores, regenerando os sinais que por ele passam).



Exemplo do funcionamento de um Repetidor.

O repetidor é um equipamento que pertence à camada 1 (chamada de camada física) do modelo OSI.

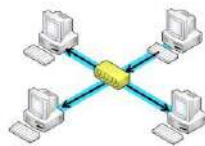
### Hub

Um hub é um equipamento que serve como “centro” de uma rede *Ethernet*. Um hub é um equipamento simplório, que recebe os fios vindos dos micros (cabos de par trançado) e os conecta (conectores *RJ-45*) em sua estrutura.



Hub.

Internamente o hub é apenas um barramento (uma conexão em topologia barra), o que explica seu funcionamento limitado e pouco inteligente. (Ele só funciona através de broadcast – ou seja, transmitindo para todos os demais micros). O *hub Ethernet* não faz nenhum tipo de filtro ou seleção sobre os dados que passam por ele. O hub sequer entende o que passa por ele. Os dados que são transmitidos passam pelo hub e, então, são imediatamente enviados a todos os demais computadores.



Hub funcionando como broadcast.

O hub não tem como trabalhar de outra forma, a não ser por broadcast, porque, internamente, ele é só um barramento (fios). Esse barramento conduz os sinais elétricos para todas as demais estações.

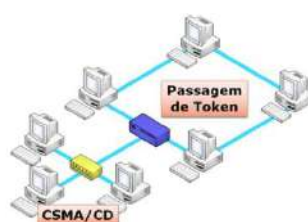
### Ponte

É um equipamento criado, originalmente, para interligar segmentos de rede de arquiteturas diferentes e permitir que eles se comuniquem normalmente. A ponte (bridge) é instalada entre um segmento de rede *Ethernet* e um segmento de rede *Token Ring*, por exemplo, e permite que os quadros (quadros de dados) passem de uma para a outra, caso seja necessário.

Devido à heterogeneidade de algumas redes locais, que podem apresentar variadas arquiteturas, como pedaços que usam *Ethernet* e outros que usam *Token Ring*, por exemplo, é necessário ligar esses “pedaços” para que se comuniquem. Mas há um “empecilho” para essa “união”.

Tomando o exemplo anterior, em que analisamos uma rede formada por uma parte dos computadores ligados a um segmento *Ethernet* e os demais ligados a um anel na rede *Token Ring*, a ligação direta entre esses dois segmentos “mutuamente estrangeiros” não é possível.

Regras diferentes, protocolos de acesso diferentes. Em suma, linguagens diferentes. Esses dois segmentos não conseguem se comunicar diretamente sem o intermédio de um “intérprete”.



Ponte fazendo a ligação entre uma rede Ethernet e um rede anel.

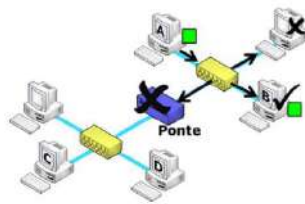
A ponte servirá como tradutora dos quadros *Ethernet*, por exemplo, para quadros *Token Ring* e vice-versa. Isso permite que os quadros no formato *Ethernet* sejam convertidos em quadros que podem ser entendidos e retransmitidos na rede *Token Ring*.

Uma ponte pode ser usada, em alguns casos, para ligar dois segmentos de rede de mesma arquitetura (especialmente *Ethernet*).

Se uma ponte for colocada em um ponto estratégico da rede, ela consegue analisar quais quadros devem passar por ela (para o outro lado) e quais não devem.

Com esse tipo de filtro, quadros vindos de um setor de uma empresa, por exemplo, e endereçados para aquele mesmo setor não atravessariam toda a rede, mas seriam “bloqueados” pela ponte que saberia que eles não deviam passar.

O uso da ponte ligando partes de uma mesma arquitetura de rede, portanto, a transforma num dispositivo segmentador, mas não requer nenhum uso de sua função tradutora. Com a rede *Ethernet* dividida em segmentos bem definidos pela ponte, o número de colisões na rede diminui bruscamente, visto que agora o broadcast não atingirá necessariamente toda a rede.



Um quadro enviado para um computador que pertence ao mesmo seguimento não precisa passar pela ponte.

Quando uma ponte é colocada em uma rede *Ethernet* para separar a rede, chamamos cada “parte” resultante de Segmento de Rede, ou Domínio de Colisão. Um domínio de colisão é, portanto, uma área da rede de computadores onde quadros (ou pacotes) colidem se, duas estações tentarem acesso ao meio simultaneamente.

Se o micro “A” mandar um quadro para o micro “B” (eles estão no mesmo segmento, que chamaremos de segmento 1) e o micro “C” mandar um quadro para o micro “D” (ambos no outro segmento – o segmento 2), os dois quadros serão transmitidos perfeitamente (e ao mesmo tempo) porque eles não irão colidir.

O quadro enviado por “A” não passará para o segmento 2 (porque a ponte o cortará) e o quadro transmitido por “C” não passará para o segmento 1 (pelo mesmo motivo).

### Switch

É que um equipamento externamente semelhante a um hub (várias conexões para vários micros), mas que internamente possui a capacidade de chaveamento ou comutação (switching), ou seja, consegue enviar um pacote (um quadro, mais precisamente) exatamente para o segmento de destino.

Cada cabo (e micro) ligado ao switch está, necessariamente, em um segmento diferente, e não em um único barramento, como acontece no caso do hub.

Em outras palavras, o switch divide a rede em diversos segmentos, mais ou menos como a ponte. (A ponte só faz a segmentação da rede *Ethernet* em dois segmentos.) Além disso, a ponte faz o seu serviço por meio de software (programa) e o switch realiza essa segmentação diretamente no hardware (seus circuitos foram construídos para isso).



Switch.

Devido às capacidades de chaveamento do switch, seu uso em uma rede *Ethernet* faz as colisões diminuírem bastante (em matéria de quantidade).

Há diversos switches para várias tecnologias de redes de computadores diferentes, como *Ethernet*, *ATM* entre outras. Vamos focar, claro, nos switches *Ethernet*, que são os mais comuns atualmente. (Devido ao fato de que essa tecnologia é a mais usada nos nossos dias.)

O switch, como já foi dito, tem condições de ler os quadros que por ele trafegam. Essa leitura é possível porque o switch possui processador e memória para realizar tais operações (ou seja, ele não é somente “uma caixa com um conjunto de fios” como o hub).

Depois de ler o endereço *MAC*, o switch é capaz de enviar aquele quadro exatamente para o segmento em que o micro cujo *MAC* é igual àquele está localizado, não é?”

O switch lê o quadro e, identificando o endereço *MAC* do destino, envia o quadro para o segmento exato. Para isso, é necessário que o switch saiba previamente os endereços *MAC* dos micros ligados a ele.

### Ponto de Acesso (Access Point)

Como já foi visto rapidamente, para que uma rede de computadores *Wi-Fi* seja montada em modo conhecido como infraestrutura, é necessária a presença de um equipamento que centraliza todas as comunicações desta rede. Esse equipamento é conhecido como ponto de acesso *Wi-Fi* ou simplesmente ponto de acesso. (Alguns livros não traduzem o termo do inglês, portanto se referem a ele como *AP – Access Point*).



Ponto de acesso Wi-Fi.

Cabe ao ponto de acesso (e das placas de rede *Wi-Fi*) tratar de questões como evitar as colisões (*CSMA/CA*), criptografar e descriptografar os quadros que se encontram em redes que usam segurança (*WEP* ou *WPA*), entre outras tarefas.

O ponto de acesso é, assim como ponte, placa de rede e switch, um equipamento da camada 2 (camada de enlace).

### Roteador

Roteador (ou router) é o nome dado a um equipamento capaz de rotear! Rotear significa definir a rota. Um roteador é um equipamento que, em suma, define a rota a ser percorrida pelos pacotes da origem ao destino.

O roteador é um equipamento descrito como pertencente à camada 3 (camada de redes) – ou seja, ele é mais “especializado” que o switch, a ponte e o ponto de acesso.

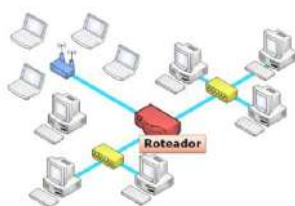
Em que consiste essa especialização? No que ele se diferencia dos equipamentos já vistos?

É simples, o roteador não serve para interligar computadores ou segmentos dentro de uma mesma rede. O roteador serve para interligar redes distintas, ou seja, ele não liga dois ou três micros em uma rede, liga duas ou três redes em uma estrutura conhecida como *inter-redes* (ou *Inter-net*).



Roteador.

A figura a seguir mostra um exemplo de *Inter-net* (ou Inter-Networking, que traduzindo seria “estrutura de ligação entre redes”).



Exemplo de um roteador ligando três redes distintas.

Algo interessante aqui é: o endereço *MAC* não é o mais importante nas comunicações entre redes. O endereço *MAC* de cada placa de rede é imprescindível nas comunicações que se processam em uma



única rede. (Quando uma placa de rede quer se comunicar com outra na mesma rede). Em redes diferentes, surge uma nova forma de localização e identificação de origem e destino: o endereço lógico.

O endereço *MAC* é chamado de endereço físico, pois está contido em cada placa de rede em sua memória *ROM*. Esse endereço é usado nas comunicações que acontecem dentro de uma única rede (sem ter de passar pelo roteador). Mas, quando há necessidade de comunicação com computadores em outras redes (ou seja, a mensagem tem de passar pelo roteador da rede), o endereço *MAC* perde, em muito, a sua importância, pois o roteador lê, a prioridade de um endereço de maior abrangência, chamado de endereço lógico (que, na Internet, é chamado de endereço *IP*).

O roteador lê endereços *MAC*, pois ele vai precisar disso para enviar os pacotes na forma de quadros na rede de destino.

A questão do roteador é que, para o desempenho de sua função, o endereço *IP* é mais importante que o endereço *MAC*. E é conhecendo o endereço *IP* do micro de destino que se descobre o seu endereço *MAC*.

### Conectores

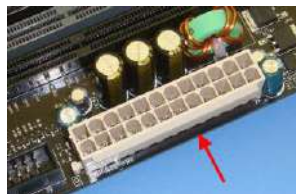
As fontes possuem vários conectores que alimentam os diversos componentes internos do computador. São os seguintes:

**Conector Principal:** é o maior dos conectores da fonte de alimentação, serve para energizar a placa mãe. Placas mãe mais antigas utilizavam um plugue de 20 pinos (*ATX* ou *ATX 12V 1.x*), as mais recentes utilizam um plugue de 24 pinos (*ATX 12V 2.x*), neste caso a fonte pode ser utilizada no padrão antigo ignorando os 4 pinos extras, sem que isso cause danos ao funcionamento do computador.



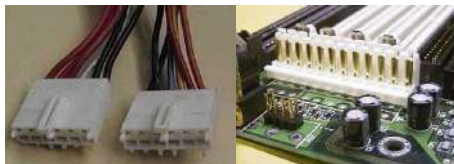
Conector 20 pinos + 4 (Fonte: Tecmundo).

O nome *ATX* é referente tanto ao tamanho da placa mãe (e não do plugue) quanto à sua conexão elétrica.



Conector de alimentação na placa mãe (Fonte Clube do Hardware).

**Conector AT:** em fontes antigas, o conector de alimentação da fonte utilizava dois plugues de 6 pinos cada, que demandavam um certo cuidado, pois podiam ser encaixados de maneira incorreta na placa mãe. Eram encaixados cada um com seus respectivos fios da cor preta junto ao centro do conector.



Conector AT e seu respectivo encaixe na placa mãe.

**Conector ATX 12V ou EPS12V:** o conector *ATX 12V* é interligado à placa mãe com a função de energizar o processador. O conector *EPS12V* tem a mesma função, só que possui 8 pinos, contra 4 do *ATX 12V*, fornecendo mais energia. Nem todas as placas mãe ou fontes possuem este padrão.



Conector ATX 12V com seu respectivo encaixe na placa mãe.



Conector EPS12V com seu respectivo encaixe na placa mãe.

**Observação:** nas fontes antigas, encontrávamos um conector auxiliar de 6 pinos, lançado com as placas ATX 12V 1x, que poucas placas mãe faziam uso.



Conector auxiliar ATX12v 1x.

**Conectores PEG (PCI Express Graphics):** consiste em um conector auxiliar de alimentação às placas de vídeo *PCI Express*, quando as mesmas demandarem mais energia. Composta de 6 ou 8 pinos (na maioria dos casos utilizam somente o conector de 6 pinos, ficando o auxiliar com mais 2 para placas de vídeo topo de linha, que podem demandar ainda o uso de um segundo cabo auxiliar).



Conector PEG 6 Pinos + 2 extras, podendo ser transformado em um de 8 pinos e seu respectivo encaixe na placa de vídeo.

**Conectores SATA:** plugues que energizam dispositivos SATA (*Serial ATA*), como discos rígidos e drives ópticos. Possuem formato achatado e 15 pinos.



Conector de alimentação SATA com seu respectivo conector no disco rígido.

**Conector de Drives e Periféricos:** padrão por vários anos, este conector de 4 pinos era utilizado para energizar drives ópticos e discos rígidos do padrão *IDE* (*integrated drive electronic*) ou *ATA* (*advanced technology attachment*) – um padrão substituído pelo SATA, além de coolers (ventoinhas), sistemas de iluminação, etc.



Conector de alimentação ATA/IDE com seu respectivo encaixe em um drive óptico.

**Conector de Disquete (Floppy Drive):** conector utilizado para energizar drives de disquete 1.44. Apesar de ser um dispositivo defasado, ainda é comum encontrarmos este conector presente nas fontes.



Conector do drive de disquete e seu respectivo conector.

### Modelo de Camadas ISO/OSI

O modelo OSI é composto por sete camadas diferentes e é um marco da padronização de redes de computadores. Na prática, ele não é seguido à risca pelas empresas que atualmente trabalham com tecnologias de redes, mas é a partir desse modelo que novos modelos são criados. Por esse motivo, o modelo OSI é chamado *Modelo de Referência ISO/OSI*.

As sete camadas do modelo de redes OSI são:

#### **Camada 1 – Camada Física**

Descreve os equipamentos físicos usados na transmissão dos sinais brutos (elétricos, luminosos ou eletromagnéticos) e os meios de transmissão. São integrantes desta camada os cabos (*UTP*, fibra óptica, coaxial), os repetidores, os conectores (*RJ-45*, *BNC*), as ondas de *RF*, as ondas infravermelhas e os hubs.

A preocupação desta camada não é com o significado dos dados transmitidos (pacotes, mensagens), mas sim com a forma física de sua transmissão (voltagem correta para determinar os bits 0 e 1 elétricos, corrente elétrica, frequência de transmissão, duração do bit), ou seja, a forma “bruta” dos sinais que transmitem dados.

O hub pertence à camada 1 porque ele não consegue entender nada além de sinais elétricos. Nesse sentido, o hub é tão “inteligente” quanto um fio, afinal, ele é somente um conjunto de fios.

Se qualquer equipamento da camada 1 (hubs, fios, repetidores) pudesse “dizer o que está vendo”, diria que por ele estão passando somente vários 001001010100101010101.

#### **Camada 2 – Camada de Enlace (ou Enlace de Dados)**

Esta camada é responsável por “reunir” os sinais brutos (zeros e uns) e “entendê-los” como quadros, identificando suas origens e destinos (endereços *MAC*) e corrigindo possíveis erros ocorridos durante a transmissão pelos meios físicos.

Como os dispositivos da camada 1 são apenas “fios” (ou seja, transmitem sinais brutos, sem nenhum grau de “inteligência”), torna-se responsabilidade dos dispositivos da camada 2 detectarem (e, se possível, corrigirem) as besteiras que a camada 1 venha a cometer.

Como vemos, qualquer dispositivo que consiga entender os quadros e ler os endereços *MAC*, permitindo, assim, a comunicação dentro de uma única rede (ou seja, qualquer comunicação que não “atravesse” um roteador) está automaticamente classificado como pertencente à camada 2. Os equipamentos físicos que merecem pertencer à camada 2 são a placa de rede, a ponte, o ponto de acesso e o switch.

Os protocolos *CSMA/CD*, *CSMA/CA* e as diversas tecnologias de rede (*Ethernet*, *FDDI*, *Token Ring*, *ATM*, *IEEE 802.11* etc.) também são descritos como pertencentes a essa camada, pois regulam, justamente, a comunicação entre computadores dentro de uma única rede. Ou seja, na camada 2 não existem apenas componentes físicos, mas lógicos (protocolos) também.

Quando uma comunicação é realizada entre duas redes diferentes, ela necessita de um equipamento roteador e passará a ser efetuada usando os endereços lógicos (que conheceremos como endereços *IP*). Isso já é responsabilidade da camada 3 (camada de rede), na qual estão inseridos o roteador e o endereço *IP*.

Qualquer equipamento que seja responsável por estabelecer, realizar e encerrar a comunicação entre duas estações dentro de uma mesma rede (um mesmo “enlace”), sendo capaz, para isso, de ler e interpretar os endereços *MAC* presentes nos quadros é, sem dúvidas, pertencente à camada 2 (camada de enlace).

Não são somente os equipamentos, protocolos de acesso ao meio e arquiteturas de *LANs*, *MANs* e *WANs* também são considerados itens da camada 2.

Falou-se em quadros (frames), falou-se em camada de enlace (camada 2). Falou-se em endereços físicos (endereços que estão presentes nas próprias interfaces de rede – as placas de rede), como os endereços *MAC*, falou-se em camada 2 também.

### Camada 3 – Camada de Rede

É a camada em que se localizam os equipamentos e protocolos responsáveis por interligar diversas redes. Os equipamentos (e protocolos) que criam e mantêm um ambiente inter-redes (inter-net), como o roteador, por exemplo, são pertencentes à camada 3. Vamos a um comparativo entre a camada 2 e a camada 3.

Quando a comunicação se dá dentro de uma única rede, como vimos, as estações (computadores) envolvidas reconhecem-se mutuamente pelos seus endereços *MAC* (endereços físicos). Toda a comunicação é feita por meio de pequenos pedaços de informação chamados quadros (frames) devidamente identificados com o endereço *MAC* da origem e o endereço *MAC* do destino.

Tudo isso é ambiente “de camada 2”. Todos os envolvidos (placas de rede, switches, pontes, *CSMA/CD*, passagem de token etc.) são pertencentes à camada 2.

Porém, quando a comunicação “extrapola” uma rede, “transborda” para outras redes (ou seja, quando uma mensagem tem de sair da rede em que o micro de origem está para chegar a outra rede, onde o destino se encontra), é necessário que “entrem em ação” equipamentos e protocolos diferentes, capazes de “se virar” (ter “jogo de cintura”) para propiciar a comunicação nesse ambiente.

Para começo de conversa, em uma comunicação inter-redes (entre redes distintas), não se usa, a priori, o endereço *MAC* (endereço físico), mas outro endereço, válido para a estrutura de Internet inteira, chamado endereço *IP* (é o mais usado hoje).

Roteadores leem endereços *IP* e é por isso que podem encaminhar (rotear) um pacote entre uma rede e outra. Portanto, os roteadores (e todos os protocolos, como o *IP*) são descritos na camada 3 (camada de redes) porque possibilitam a comunicação entre redes distintas.

Na camada 3 chamamos de pacotes. A principal diferença é que um quadro pode ser transportado apenas por um único enlace físico (uma única rede), pois o endereço que dá identificação de origem e destino para os quadros (endereço *MAC*) só tem “competência” dentro de uma única rede. Um pacote pode ser enviado entre redes diferentes, porque usa, como identificador, um endereço que atua em um “cenário” mais abrangente, envolvendo diversas redes diferentes (esse endereço é o endereço *IP* – ou endereço lógico).

Então, resumindo: falou-se em “camada 3”, então pense, imediatamente, em equipamentos e protocolos (regras) para a comunicação entre redes distintas. Falou em endereço *IP*, em vez de endereço *MAC*, é camada 3. Qualquer equipamento (roteador, por exemplo) que consiga ler endereços *IP* pertence à camada 3.

### Camada 4 – Camada de Transporte

Até agora, vimos camadas muito próximas ao hardware, ou seja, muito próximas à comunicação entre as máquinas, os roteadores (camada 3) e as placas em uma única rede (camada 2); ou ainda a comunicação pura no fio (camada 1).

Chegou a hora de analisar a comunicação sob outra óptica (e é essa a diferença entre as camadas – apenas a óptica sob a qual se veem as mensagens durante a comunicação – mas isso é assunto para mais adiante). Enfim, chegou a hora de analisar a comunicação sob a óptica da mensagem e não da troca de pacotes e/ou quadros.

Uma mensagem é qualquer bloco fechado de informações que se deseja transmitir, como um e-mail, um arquivo *PDF*, uma foto, uma página da Internet, uma música em *MP3*, qualquer arquivo que se deseja transmitir pela estrutura das redes.



Dependendo da estrutura das redes envolvidas, a mensagem (inteira) não pode ser transmitida sem que antes seja dividida em pequenos pedaços (os pacotes – quando analisados sob a óptica da camada 3 – ou quadros – quando vistos na camada 2).

Não importa qual o tamanho do pacote ou quais as características do quadro daquela tecnologia de rede em si, as mensagens originalmente escritas em bom português serão transmitidas, pelos fios, da maneira como sempre foram: 001001010010101001010101 (pulsos físicos que significam “0” e “1”).

Então, uma mensagem escrita em português segue um longo caminho desde o momento em que é digitada pelo usuário até o momento em que começa a trafegar pelos fios. E a participação da camada 4 é vital para o funcionamento desses processos.

A camada 4 (camada de transporte) tem como responsabilidade oferecer meios de controle da transmissão: métodos e técnicas que permitam a perfeita conversa entre origem e destino, de modo que a mensagem inteira que saiu consiga chegar perfeitamente, mesmo que isso leve centenas de pacotes que passarão por dezenas de redes distintas.

Uma mensagem (e-mail, por exemplo) é uma entidade única. Ninguém envia 1/2 e-mail. Sempre enviamos um e-mail (inteiro), não importa seu tamanho ou a quantidade de anexos que ele possui (essa característica influencia diretamente no tamanho do e-mail). Então, se eu envio um e-mail, quero que esse e-mail, inteiro, chegue ao destino, não é mesmo?

Mas para que isso ocorra, esse e-mail tem de ser dividido em diversos pedaços para atravessar a Internet (pacotes) e, em cada rede por onde ele passar, deverá adequar-se à tecnologia daquela rede sendo colocado em quadros.

Como sabemos que a mensagem será dividida, é interessante ter uma camada que faça a divisão de maneira adequada (separe as mensagens) no emissor, atribua-lhe números de controle (como “pacote 1 de 15”, “pacote 2 de 15”, “pacote 3 de 15” etc.) e, quando estes chegarem ao micro de destino, a mesma camada naquele micro possa unir os pacotes enviados em ordem correta, resultando, assim, na montagem perfeita da mensagem original.

Essa camada “separadora”, “conferente” e “juntadora” é a camada de transporte. A camada 4 não se responsabiliza por mandar os pacotes de roteador em roteador, tão pouco é responsabilidade dela mexer com os quadros, enviando-os entre as estações numa rede. Esses são trabalhos das camadas inferiores.

A camada de transporte é responsável pela comunicação fim a fim (origem-destino). Ela é responsável pela perfeita troca de mensagens entre o emissor (que as separa em pedaços, atribuindo uma ordem a eles) e o receptor (que recebe tais pedaços e os junta ordenadamente). É a camada de transporte que também detecta e corrige possíveis erros em pacotes. Também é a camada de transporte que detecta se algum pacote estiver faltando.

Na camada de transporte não existem equipamentos (quer dizer que historicamente não há equipamentos – dispositivos físicos – que mereçam ser classificados como pertencentes a essa camada). Mas há protocolos. Os mais importantes são o *TCP* e o *UDP* (usados na Internet isso quando analisamos o modelo de camadas usado na Internet – que não é o *OSI*), mas também há outros, como o *SPX*, para as redes *Novell Netware*.

### Camada 5 – Camada de Sessão

Esta camada não saiu do papel (hoje em dia, são usados modelos que não utilizam essa camada), mas, como ela está descrita no *OSI*, precisa ser explicada.

Segundo o modelo *OSI*, dois computadores que desejam se comunicar precisam, antes de qualquer outra coisa, estabelecer, entre eles, um “acordo de transação”, ou seja, antes de transmitirem entre si o primeiro pacote, os micros envolvidos devem iniciar um “cenário”, um “ambiente”, um “momento” oficial de comunicação ininterrupta. Esse momento é chamado de sessão.

Fazendo uma comparação bem oportuna: quando vamos ligar (pelo telefone mesmo) para alguém conhecido a fim de contar uma novidade, é necessário que haja, antes da primeira palavra trocada entre os dois envolvidos, o estabelecimento da conexão telefônica, não é? Essa ligação é uma sessão telefônica que só será interrompida quando o “ligador” desligar seu telefone.

Sessão é, portanto, uma relação ininterrupta de comunicação, uma transação, um procedimento que tem início e fim.

A camada de sessão determina as regras e “burocracias” para o estabelecimento de tais sessões. Em suma, a função dessa camada é gerenciar o estabelecimento de sessões de comunicação. Ou seja, todas as regras, exigências e determinações presentes na camada de sessão (até mesmo quanto ao seu simples objetivo) são apenas “teoria”, já que ela nunca foi posta em prática.

A camada de sessão está descrita e especificada no modelo de camadas *ISO/OSI*, e somente aí. Portanto, como o modelo *OSI* é apenas teoria (não é usado, na prática, em lugar algum), a camada de sessão também é apenas teoria.



### Camada 6 – Camada de Apresentação

Esta camada, assim como a de sessão, é descrita apenas no modelo OSI e em mais nenhum modelo de camadas prático.

A que se propõe a camada de apresentação? Basicamente em conversão.

A camada de apresentação tem a árdua tarefa de se comunicar com a camada de aplicação (que está intimamente ligada aos usuários). Da camada de aplicação (camada 7), provêm os mais variados tipos de informação (e-mail, páginas, arquivos *PDF*, arquivos *MP3*) que precisam ser transformados (digamos “traduzidos”) para um formato geral, um formato que isentasse a camada de transporte de problemas para separar os pacotes.

Esse processo de transformar as mensagens de formato variado em um formato genérico único, que servirá para facilitar todo o processo de transmissão que se segue, inclui procedimentos como criptografia (reescrita embaralhada das informações) e compactação.

A camada de apresentação traduz as mensagens vindas da camada de aplicação para um formato genérico antes de serem transmitidas. Além disso, criptografia e compactação também são tarefas desempenhadas por essa camada.

### Camada 7 – Camada de Aplicação

O mais alto nível da pilha OSI é a camada de aplicação, que entra em contato diretamente com o mundo exterior, ou seja, nós, os usuários.

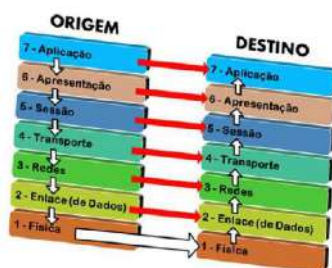
Nessa camada são descritos protocolos que realizam diretamente as tarefas a que temos acesso, como e-mails, navegação na *Web*, transferência de arquivos, bate-papo etc. Esses protocolos são chamados protocolos de aplicação.

Os próprios serviços que podemos desempenhar (como o envio e recebimento de mensagens de e-mail e a navegação em páginas *Web*) são descritos como pertencentes a essa camada.

Então, é fácil lembrar: os protocolos e serviços (tarefas) a que os usuários têm acesso são componentes da camada de aplicação. Essa camada recebe a mensagem pura, escrita diretamente pelo usuário, e manda para as camadas mais baixas (claro que, diretamente, para a camada de apresentação).



Modelo OSI.



Relação modelo OSI.

### Modelo de Camadas TCP/IP

*TCP/IP* é o nome dado a um conjunto de protocolos (ou “pilha” de protocolos). Sua importância é incontestável. A Internet baseia sua comunicação nessa pilha de protocolos. Ou seja, todos os computadores da Internet “falam” os protocolos contidos na pilha *TCP/IP*.

É fácil entender também que, para se tornar padrão, o funcionamento da Internet (incluindo seu conjunto de protocolos) precisou ser padronizado, esquematizado, normatizado.

O modelo de camadas *TCP/IP*, que, inclusive, foi proposto e aprovado antes do OSI (o OSI foi uma tentativa de “unificar” todos os modelos de camadas até então existentes).

O nome *TCP/IP* é formado pelo nome dos dois mais importantes protocolos deste conjunto: o *TCP* (*Transmission Control Protocol* – Protocolo de Controle da Transmissão – pertencente à camada de transporte) e o *IP* (*Internet Protocol* – Protocolo de Inter-redes – localizado na camada de rede).

Apesar de ser semelhante ao *ISO/OSI*, o modelo *TCP/IP* não é derivado deste e, portanto, camadas homônimas nos dois modelos podem, sim, apresentar objetivos e características diferentes entre si, o que torna o estudo do modelo *TCP/IP* relativamente desligado do estudo do *OSI*.

Eis os modelos *TCP/IP* de cinco e quatro camadas:



Modelo de camadas *TCP/IP*.

Note três características semelhantes nos dois modelos em relação ao modelo *OSI*:

a) As camadas de apresentação e sessão desapareceram. As funções que, no modelo *OSI*, são responsabilidade dessas duas camadas foram assimiladas pela camada de aplicação. Portanto, lembre-se de que nas comunicações da Internet, o estabelecimento de sessões e a tradução da mensagem (como criptografia e compactação) são responsabilidade da camada de aplicação;

b) A camada de redes (camada 3 no *OSI*) passou a se chamar Camada de Inter-Redes. Isso é bom porque explicita o objetivo dessa camada: a ligação entre redes distintas;

c) A camada de enlace (camada 2 no *OSI*) passou a ser chamada de Camada de Interface de Redes.

A principal diferença entre os modelos é que os defensores de quatro camadas apenas “interpretam” que as camadas 1 e 2 são uma só. Ou seja, esses autores definem que não há a camada física e a camada de interface de redes, mas apenas uma que acumula a função das duas.

Essa “possibilidade” de interpretação em duas formas tão distintas se deve ao fato de, na verdade, o modelo *TCP/IP* só definir a existência e o funcionamento de componentes nas três camadas superiores.

O *TCP/IP* é um conjunto de protocolos (e protocolos são programas). Em um modelo de camadas que se baseia na estrutura de um conjunto de protocolos, ou seja, em um conjunto de programas, a definição ou exigência quanto a componentes físicos (camadas física e de interface de rede) não seriam muito adequadas.

O modelo *TCP/IP* só estabelece padrões e definições nas três camadas superiores. Isso quer dizer que o modelo de camadas *TCP/IP* “não se importa” com o que existe nas camadas física (1) e de interface de rede (2).

Com isso, chegamos a uma característica forte e importante na Internet: não importa quais são as estruturas físicas de rede que ligam os computadores em uma rede. Se essa rede possuir os mesmos protocolos das camadas superiores (inter-redes, transporte e aplicação), ela poderá se ligar à Internet.

### As Camadas do Modelo *TCP/IP*

**Camada 5 – Aplicação:** nesta camada estão os protocolos de mais alto nível, aqueles que realizam tarefas diretamente em contato com os usuários: *FTP*, *SMTP*, *HTTP*, *POP*, *IMAP*, *DNS*, *TELNET*, *NNTP*, etc.

Esses protocolos estão intimamente ligados às diversas tarefas (serviços) que podemos utilizar na Internet. (Normalmente, cada protocolo está associado a um serviço diferente).

**Camada 4 – Transporte:** estão localizados, nesta camada, os protocolos responsáveis pela comunicação fim a fim entre as máquinas envolvidas. Os protocolos da camada de transporte são: *TCP* e *UDP*.

Os protocolos da camada de aplicação precisam dos protocolos da camada de transporte. Algumas aplicações (programas) usam o *UDP*, mas a grande maioria dos protocolos localizados na camada 5 usa o *TCP* como protocolo de transporte.

**Camada 3 – Rede (ou Inter-Redes):** apresenta protocolos que realizam processos de roteamento e tradução de endereços para que a conexão entre os dois computadores seja efetuada. Fazem parte desta camada os protocolos *IP*, *ICMP*, *IGMP*, *ARP* e *RARP*.

Desses vários protocolos, o mais importante (considerando todas as camadas da pilha) é, sem dúvidas, o *IP*. Todos os protocolos das camadas superiores precisam do *IP*, que é o responsável direto pelo endereçamento dos micros e pelo roteamento dos pacotes através da estrutura das redes.

Sem *IP*, não há comunicação.

**Camada 2 – Enlace (ou Interface de Rede):** o modelo *TCP/IP* não se “mete” com ela, porque não se “importa” com o tipo da arquitetura da rede (ou seja, para o *TCP/IP*, não há necessidade de saber se a rede é *Ethernet* ou *Token Ring*). O termo mais “polido” para esse caso é o modelo *TCP/IP* que não especifica padrões de equipamentos nem protocolos para a camada de enlace.

**Camada 1 – Física:** o modelo *TCP/IP* também não especifica padrões para a camada física. Em outras palavras, a rede pode ser montada com qualquer tipo de cabo, fio, fibra etc., o *TCP/IP* não se “importa” com isso.

## Endereço IP

Endereço *IP* é o endereço numérico que identifica qualquer conexão feita a uma estrutura de inter-redes baseada em *TCP/IP*. Ou seja, endereço *IP* é o endereço usado na camada 3 (inter-redes) do modelo de camadas *TCP/IP*.

O *IP* não identifica uma máquina. Se um computador, por exemplo, possuir duas placas de rede ligadas simultaneamente a uma mesma rede, cada uma delas possuirá um endereço *IP* associado. Portanto, a máquina em si teria dois endereços *IP*.

Como a Internet que conhecemos é baseada no modelo de camadas *TCP/IP*, e, consequentemente, em seus protocolos, então o endereço *IP* é a forma oficial de endereçamento na Internet.

O endereço *IP* é um número binário (aliás, como tudo na comunicação digital) formado por 32 bits. Em suma, um endereço *IP* é exatamente assim:

11001000111110010000110111101100

Os endereços *IP* não são representados no seu formato puro. Usa-se uma forma de notação em que se divide o endereço *IP* em 4 grupos de 8 bits (1 byte cada, ou, como costumamos chamar, 1 octeto.)

11001000.11111001.00001101.11101100

Esses pontos não existem nos endereços *IP* de verdade. São simplesmente para demonstrar a separação.

Depois de separarmos os grupos de octetos, convertemos esses octetos para números decimais, resultando em algo assim:

200.249.13.236

Essa forma de “representação” é chamada notação decimal separada por pontos.

Através de um processo simples de conversão de binário (zeros e uns) para decimal (base numérica que usamos em nossa matemática) convertemos os números para uma notação decimal.

Cada octeto é representado por um número decimal, que poderá variar entre 0 (que em binário seria 00000000) e 255 (que é 11111111). Então, podemos dizer por dedução, que o endereço *IP* é um endereço numérico binário representado de forma decimal por quatro números, separados por pontos, que podem, cada um, assumir qualquer valor entre 0 e 255.

Um computador que vai se ligar à Internet, ou mesmo apenas a uma rede local que usa *TCP/IP* como pilha de protocolos, precisa ter endereço *IP*. Se um computador não possuir endereço *IP*, não poderá enviar nem receber pacotes. Estará, portanto, ilhado. Não conseguirá se conectar à rede.

Para que o seu computador seja encontrado e possa fazer parte da rede mundial de computadores, necessita ter um endereço único. O mesmo vale para websites: este fica em um servidor, que por sua vez precisa ter um endereço para ser localizado na internet. Isto é feito pelo endereço *IP* (*IP Address*), recurso que também é utilizado para redes locais, como a existente na empresa que você trabalha, por exemplo.

O endereço *IP* é uma sequência de números composta de 32 bits. Esse valor consiste em um conjunto de quatro sequências de 8 bits. Cada uma destas é separada por um ponto e recebe o nome de octeto ou simplesmente byte, já que um byte é formado por 8 bits. O número 172.31.110.10 é um exemplo. Repare que cada octeto é formado por números que podem ir de 0 a 255, não mais do que isso.

172.31.110.10  
└───┘  
1º octeto

A divisão de um IP em quatro partes facilita a organização da rede, da mesma forma que a divisão do seu endereço em cidade, bairro, CEP, número, etc., torna possível a organização das casas da região onde você mora. Neste sentido, os dois primeiros octetos de um endereço IP podem ser utilizados para identificar a rede, por exemplo. Em uma escola que tem, por exemplo, uma rede para alunos e outra para professores, pode-se ter 172.31.x.x para uma rede e 172.32.x.x para a outra, sendo que os dois últimos octetos são usados na identificação de computadores.

### Classes de Endereços IP

Neste ponto, você já sabe que os endereços IP podem ser utilizados tanto para identificar o seu computador dentro de uma rede, quanto para identificá-lo na internet.

Se na rede da empresa onde você trabalha o seu computador tem, como exemplo, IP 172.31.100.10, uma máquina em outra rede pode ter este mesmo número, afinal, ambas as redes são distintas e não se comunicam, sequer sabem da existência da outra. Mas, como a internet é uma rede global, cada dispositivo conectado nela precisa ter um endereço único. O mesmo vale para uma rede local: nesta, cada dispositivo conectado deve receber um endereço único. Se duas ou mais máquinas tiverem o mesmo IP, tem-se então um problema chamado "conflito de IP", que dificulta a comunicação destes dispositivos e pode inclusive atrapalhar toda a rede.

Para que seja possível termos tanto IPs para uso em redes locais quanto para utilização na internet, contamos com um esquema de distribuição estabelecido pelas entidades IANA (Internet Assigned Numbers Authority) e ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) que, basicamente, divide os endereços em três classes principais e mais duas complementares. São elas:

**Classe A: 0.0.0.0 até 127.255.255.255** - permite até 128 redes, cada uma com até 16.777.214 dispositivos conectados;

**Classe B: 128.0.0.0 até 191.255.255.255** - permite até 16.384 redes, cada uma com até 65.536 dispositivos;

**Classe C: 192.0.0.0 até 223.255.255.255** - permite até 2.097.152 redes, cada uma com até 254 dispositivos;

**Classe D: 224.0.0.0 até 239.255.255.255** - multicast;

**Classe E: 240.0.0.0 até 255.255.255.255** - multicast reservado.

As três primeiras classes são assim divididas para atender às seguintes necessidades:

- Os endereços IP da classe A são usados em locais onde são necessárias poucas redes, mas uma grande quantidade de máquinas nelas. Para isso, o primeiro byte é utilizado como identificador da rede e os demais servem como identificador dos dispositivos conectados (PCs, impressoras, etc);

- Os endereços IP da classe B são usados nos casos onde a quantidade de redes é equivalente ou semelhante à quantidade de dispositivos. Para isso, usam-se os dois primeiros bytes do endereço IP para identificar a rede e os restantes para identificar os dispositivos;

- Os endereços IP da classe C são usados em locais que requerem grande quantidade de redes, mas com poucos dispositivos em cada uma. Assim, os três primeiros bytes são usados para identificar a rede e o último é utilizado para identificar as máquinas.

Quanto às classes D e E, elas existem por motivos especiais: a primeira é usada para a propagação de pacotes especiais para a comunicação entre os computadores, enquanto que a segunda está reservada para aplicações futuras ou experimentais.

Vale frisar que há vários blocos de endereços reservados para fins especiais. Por exemplo, quando o endereço começa com 127, geralmente indica uma rede "falsa", isto é, inexistente, utilizada para testes. No caso do endereço 127.0.0.1, este sempre se refere à própria máquina, ou seja, ao próprio host, razão esta que o leva a ser chamado de local host. Já o endereço 255.255.255.255 é utilizado para propagar mensagens para todos os hosts de uma rede de maneira simultânea.

### Endereços IP Privados

Há conjuntos de endereços das classes A, B e C que são privados. Isto significa que eles não podem ser utilizados na internet, sendo reservados para aplicações locais. São, essencialmente, estes:

- Classe A: 10.0.0.0 à 10.255.255.255;



- Classe B: 172.16.0.0 à 172.31.255.255;
- Classe C: 192.168.0.0 à 192.168.255.255.

Suponha então que você tenha que gerenciar uma rede com cerca de 50 computadores. Você pode alocar para estas máquinas endereços de 192.168.0.1 até 192.168.0.50, por exemplo. Todas elas precisam de acesso à internet. O que fazer? Adicionar mais um IP para cada uma delas? Não. Na verdade, basta conectá-las a um servidor ou equipamento de rede - como um roteador - que receba a conexão à internet e a compartilhe com todos os dispositivos conectados a ele. Com isso, somente este equipamento precisará de um endereço IP para acesso à rede mundial de computadores.

### Máscara de Sub-rede

As classes IP ajudam na organização deste tipo de endereçamento, mas podem também representar desperdício. Uma solução bastante interessante para isso atende pelo nome de máscara de sub-rede, recurso onde parte dos números que um octeto destinado a identificar dispositivos conectados (hosts) é "trocado" para aumentar a capacidade da rede. Para compreender melhor, vamos enxergar as classes A, B e C da seguinte forma:

- A: N.H.H.H;
- B: N.N.H.H;
- C: N.N.N.H.

N significa Network (rede) e H indica Host. Com o uso de máscaras, podemos fazer uma rede do N.N.H.H se "transformar" em N.N.N.H. Em outras palavras, as máscaras de sub-rede permitem determinar quantos octetos e bits são destinados para a identificação da rede e quantos são utilizados para identificar os dispositivos.

Para isso, utiliza-se, basicamente, o seguinte esquema: se um octeto é usado para identificação da rede, este receberá a máscara de sub-rede 255. Mas, se um octeto é aplicado para os dispositivos, seu valor na máscara de sub-rede será 0 (zero). A tabela a seguir mostra um exemplo desta relação:

Classe	Endereço IP	Identificador da rede	Identificador do computador	Máscara de sub-rede
A	10.2.68.12	10	2.68.12	255.0.0.0
B	172.31.101.25	172.31	101.25	255.255.0.0
C	192.168.0.10	192.168.0	10	255.255.255.0

Você percebe então que podemos ter redes com máscara 255.0.0.0, 255.255.0.0 e 255.255.255.0, cada uma indicando uma classe. Mas, como já informado, ainda pode haver situações onde há desperdício. Por exemplo, suponha que uma faculdade tenha que criar uma rede para cada um de seus cinco cursos. Cada curso possui 20 computadores. A solução seria então criar cinco redes classe C? Pode ser melhor do que utilizar classes B, mas ainda haverá desperdício. Uma forma de contornar este problema é criar uma rede classe C dividida em cinco sub-redes. Para isso, as máscaras novamente entram em ação.

Nós utilizamos números de 0 a 255 nos octetos, mas estes, na verdade, representam bytes (linguagem binária). 255 em binário é 11111111. O número zero, por sua vez, é 00000000. Assim, a máscara de um endereço classe C, 255.255.255.0, é:

11111111.11111111.11111111.00000000

Perceba então que, aqui, temos uma máscara formada por 24 bits 1: 11111111 + 11111111 + 11111111. Para criarmos as nossas sub-redes, temos que ter um esquema com 25, 26 ou mais bits, conforme a necessidade e as possibilidades. Em outras palavras, precisamos trocar alguns zeros do último octeto por 1.

Suponha que trocamos os três primeiros bits do último octeto (sempre trocamos da esquerda para a direita), resultando em:

11111111.11111111.11111111.11100000

Se fizermos o número 2 elevado pela quantidade de bits "trocados", teremos a quantidade possível de sub-redes. Em nosso caso, temos  $2^3 = 8$ . Temos então a possibilidade de criar até oito sub-redes. Sobrou cinco bits para o endereçamento dos host. Fazemos a mesma conta:  $2^5 = 32$ . Assim, temos 32



dispositivos em cada sub-rede (estamos fazendo estes cálculos sem considerar limitações que possam impedir o uso de todos os hosts e sub-redes).

11100000 corresponde a 224, logo, a máscara resultante é 255.255.255.224.

Perceba que esse esquema de "trocar" bits pode ser empregado também em endereços classes A e B, conforme a necessidade. Vale ressaltar também que não é possível utilizar 0.0.0.0 ou 255.255.255.255 como máscara.

A máscara de sub-rede também é, a exemplo do endereço *IP*, uma informação binária de 32 bits (32 "zeros" e "uns"). A máscara de sub-rede também pode ser representada como um conjunto de quatro octetos decimais separados por pontos, como o próprio endereço *IP*.

Porém, existe uma coisa muito peculiar na máscara de sub-rede: ela é formada por 32 bits, sendo que inicia com um bloco ininterrupto de 1 (uns) seguido de um bloco ininterrupto de 0 (zeros). Sem alternância.

Ou seja, isto aqui é uma máscara:

11111111111111111111000000000000

E isto aqui não é uma máscara (mas poderia ser um endereço *IP* de algum micro):

11001100111100010101011101011110

A máscara de sub-rede, quando apresentada em sua forma pura (binária), é representada como uma sequência de uns seguida de uma sequência de zeros, como vimos, e isso limita o formato decimal da máscara para alguns valores.

Só podem ser octetos em uma máscara em decimal os números:

255 – porque é 11111111 em binário;

0 – porque é 00000000;

Então, a máscara

1111111111111111111111111100000000

11111111.11111111.11111111.00000000

Dividida fica:

11111111.11111111.11111111.00000000

E isso significa:

255.255.255.0

### **IP Estático e IP Dinâmico**

IP estático (ou fixo) é um endereço IP dado permanentemente a um dispositivo, ou seja, seu número não muda, exceto se tal ação for executada manualmente. Como exemplo, há casos de assinaturas de acesso à internet via ADSL onde o provedor atribui um IP estático aos seus assinantes. Assim, sempre que um cliente se conectar, usará o mesmo IP.

O IP dinâmico, por sua vez, é um endereço que é dado a um computador quando este se conecta à rede, mas que muda toda vez que há conexão. Por exemplo, suponha que você conectou seu computador à internet hoje. Quando você conectá-lo amanhã, lhe será dado outro IP. Para entender melhor, imagine a seguinte situação: uma empresa tem 80 computadores ligados em rede. Usando IPs dinâmicos, a empresa disponibiliza 90 endereços IP para tais máquinas. Como nenhum IP é fixo, um computador receberá, quando se conectar, um endereço IP destes 90 que não estiver sendo utilizado. É mais ou menos assim que os provedores de internet trabalham.

O método mais utilizado na distribuição de IPs dinâmicos é o protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

### **IP nos Sites**

Você já sabe que os sites na Web também necessitam de um IP. Mas, se você digitar em seu navegador [www.infowester.com](http://www.infowester.com), por exemplo, como é que o seu computador sabe qual o IP deste site ao ponto de conseguir encontrá-lo?

Quando você digitar um endereço qualquer de um site, um servidor de DNS (Domain Name System) é consultado. Ele é quem informa qual IP está associado a cada site. O sistema DNS possui uma hierarquia interessante, semelhante a uma árvore (termo conhecido por programadores). Se, por exemplo, o site [www.infowester.com](http://www.infowester.com) é requisitado, o sistema envia a solicitação a um servidor responsável por terminações ".com". Esse servidor localizará qual o IP do endereço e responderá à

solicitação. Se o site solicitado termina com ".br", um servidor responsável por esta terminação é consultado e assim por diante.

### IPv4

Significa Protocol version 4, ou versão 4 de protocolos. É a tecnologia que permite que nossos aparelhos conectem na Internet, seja qual for o tipo de gadget – pode ser PC, Mac, smartphones ou outros aparelhos. Cada um que estiver online terá um código único, como 99.48.227.227 por exemplo, para enviar e receber dados de outros que estiverem conectados<sup>17</sup>.

Ele transfere endereços de protocolos de 32 bits. Sustenta aproximadamente 4,29 bilhões de IPs pelo mundo todo, o que nos fez chegar na crise atual: O sistema não suportará mais endereços do que isso.

Talvez você já tenha visto em algum lugar a notícia de que os endereços da internet estão acabando. Trata-se de uma meia-verdade: o que acontece é que os últimos blocos de endereços IPv4 da Internet já foram alocados — aqui no Brasil, isso aconteceu já há alguns anos.

Por muito tempo, os 32 bits no campo de endereço do IPv4 foram suficientes para cobrir todos os dispositivos conectados à rede: com 232 números IP no total.

Parece muito, porém com o avanço dos dispositivos móveis e o advento de tecnologias como a Internet das Coisas, a demanda por novos endereços ficou cada vez maior. Foi essa necessidade que fez surgir o padrão IPv6, que não só oferece muito mais endereços numéricos, mas também simplifica as atribuições de endereços e os recursos adicionais de segurança de rede.

### IPv6

O mundo está cada vez mais conectado. Se, em um passado não muito distante, você conectava apenas o PC da sua casa à internet, hoje o faz com o celular, com o seu notebook em um serviço de acesso Wi-Fi no aeroporto e assim por diante. Somando este aspecto ao fato de cada vez mais pessoas acessarem a internet no mundo inteiro, nos deparamos com um grande problema: o número de IPs disponíveis deixa de ser suficiente para toda as (futuras) aplicações.

A solução para este grande problema (grande mesmo, afinal, a internet não pode parar de crescer!) atende pelo nome de IPv6, uma nova especificação capaz de suportar até - respire fundo - 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 de endereços, um número absurdamente alto!

**IPv4**



**IPv6**

O IPv6 não consiste, necessariamente, apenas no aumento da quantidade de octetos. Um endereço do tipo pode ser, por exemplo:

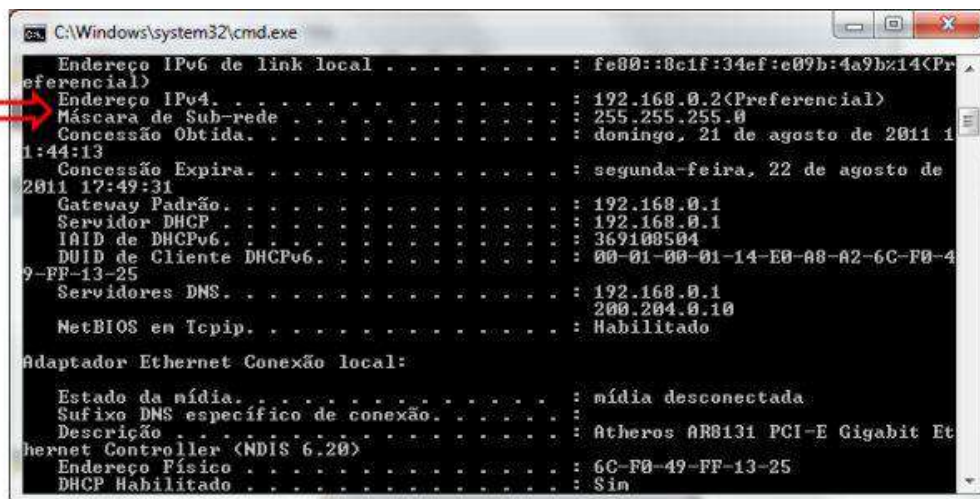
FEDC:2D9D:DC28:7654:3210:FC57:D4C8:1FFF

Com o surgimento do IPv6, tem-se a impressão de que a especificação tratada neste texto, o IPv4, vai sumir do mapa. Isso até deve acontecer, mas vai demorar bastante. Durante essa fase, que podemos considerar de transição, o que veremos é a "convivência" entre ambos os padrões. Não por menos, praticamente todos os sistemas operacionais atuais e a maioria dos dispositivos de rede estão aptos a lidar tanto com um quanto com o outro. Por isso, se você é ou pretende ser um profissional que trabalha com redes ou simplesmente quer conhecer mais o assunto, procure se aprofundar nas duas especificações.

A esta altura, você também deve estar querendo descobrir qual o seu IP. Cada sistema operacional tem uma forma de mostrar isso. Se você é usuário de Windows, por exemplo, pode fazê-lo digitando cmd

<sup>17</sup> <https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2011/02/um-pequeno-guia-sobre-ipv4-e-ipv6.html>

em um campo do Menu Iniciar e, na janela que surgir, informar ipconfig/all e apertar Enter. Em ambientes Linux, o comando é ifconfig.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Endereço IPv6 de link local . . . . . : fe80::8c1f:34ef:e09b:4a9b%14(Preferencial)
Endereço IPv4. . . . . : 192.168.0.2(Preferencial)
Máscara de Sub-rede . . . . . : 255.255.255.0
Concessão Obtida. . . . . : domingo, 21 de agosto de 2011 17:44:13
Concessão Expira. . . . . : segunda-feira, 22 de agosto de 2011 17:49:31
Gateway Padrão. . . . . : 192.168.0.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.0.1
IêID de DHCPv6. . . . . : 369108504
DUID de Cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-14-E0-A0-A2-6C-F0-49-FF-13-25
Servidores DNS. . . . . : 192.168.0.1
                          200.204.0.10
NetBIOS em Tcpip. . . . . : Habilitado

Adaptador Ethernet Conexão local:
Estado da mídia. . . . . : mídia desconectada
Sufixo DNS específico de conexão. . . . . :
Descrição . . . . . : Atheros AR8131 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.20)
Endereço Físico . . . . . : 6C-F0-49-FF-13-25
DHCP Habilitado . . . . . : Sim
```

Perceba, no entanto, que se você estiver conectado a partir de uma rede local - tal como uma rede wireless - visualizará o IP que está disponibiliza à sua conexão. Para saber o endereço IP do acesso à internet em uso pela rede, você pode visitar sites como [whatsmyip.org](http://whatsmyip.org).

### Parâmetros IP

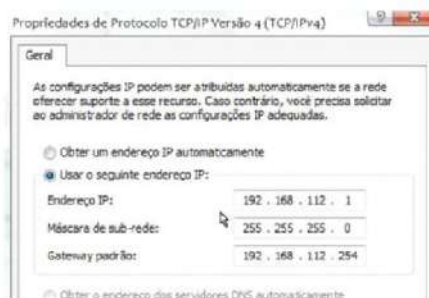
Para que um computador ligado a uma rede que usa *TCP/IP* seja capaz de se conectar a uma rede a fim de trocar informações com outros computadores, é necessário que ele conheça duas informações básicas:

- a) Seu próprio endereço *IP*;
- b) A máscara de sub-rede da rede da qual ele faz parte.

Essas duas informações permitem que o micro se ligue a outros em uma só rede. Se você quiser que o micro se ligue na Internet (ou seja, com várias redes distintas), ele deverá conhecer uma terceira informação:

- c) O endereço *IP* do gateway padrão (ou seja, do roteador) da sua rede.

Essas informações são genericamente conhecidas como parâmetros *IP* e são necessárias para que qualquer computador se ligue à Internet.



Parâmetros IP no Windows Vista.

### Endereço IP do Próprio Micro

Quanto ao endereço *IP* do próprio computador, não há o que discutir, não é? Quero dizer: se você não soubesse qual é o seu nome, quando alguém gritasse por você, não atenderia porque não identificaria o chamado, não é?

### Endereço IP do Gateway Padrão

É apenas o endereço *IP* do roteador daquela rede. Todo computador precisa saber qual é o endereço do roteador que o serve. Isso é necessário porque quando um computador perceber que vai transmitir um pacote para outra rede (não para a rede da qual ele faz parte), ele enviará o pacote àquele que poderá enviá-lo a outras redes: o roteador.

Para que um micro consiga se comunicar na Internet, ele tem de saber o endereço *IP* do seu roteador (gateway padrão ou “portão padrão”). Caso um micro não saiba essa informação, mas saiba seu próprio *IP* e a máscara de sub-rede, ele conseguirá se comunicar internamente (com outros micros na mesma rede), mas não na Internet.

### **ID da Rede e ID do Host**

Um endereço *IP* não serve apenas para identificar uma estação em si (ou uma conexão à Internet). Inerente ao endereço *IP*, existe uma informação que identifica a rede da qual aquela estação faz parte.

É que o endereço *IP* pode ser visto como um “nome completo” ou pelo menos daqueles nomes que se encontram em passagens de ônibus e avião: Carvalho/João ou Silva/Eduardo.

Então, o endereço 200.234.44.112 não serve para identificar somente um micro. Nesse endereço há a identificação de duas coisas: do micro em si (*ID* do host, ou *ID* da estação) e da rede (*ID* da rede). Resta saber qual é o *ID* da rede e qual é o *ID* do host dentro do endereço *IP*.

*Atenção: ID vem de Identificador.*

Que tal se perguntássemos assim: no endereço 200.234.44.112, quais octetos representam a rede e quais octetos representam o micro em si? Seria o mesmo que perguntar: no nome João Antonio César Carvalho, quais os nomes que representam a família e quais os nomes que representam o indivíduo? Difícil saber.

A máscara faz isso. A máscara atua como a / (barra) em Carvalho/João Antonio, permitindo que se possa determinar quem é família (Carvalho) e quem é indivíduo (João Antonio). Só que a máscara faz isso com endereços *IP*.

Vamos aplicar uma máscara em um endereço *IP* usando a notação de decimais separados por pontos. Para isso, porém, é bom que se saiba que só será possível fazer os cálculos com três máscaras apenas (aquelas que usam os octetos completamente preenchidos ou por 1, ou por 0). Seriam elas:

- 255.0.0.0 (máscara dos endereços Classe A);
- 255.255.0.0 (máscara dos endereços Classe B);
- 255.255.255.0 (máscara dos endereços Classe C).

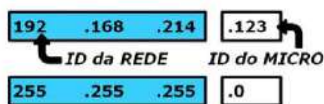
Para todas as demais máscaras de sub-rede possíveis, o cálculo que vamos aprender agora só será possível se convertermos as máscaras e os endereços *IP* para binário.

### **Analisando a Máscara Classe C**

Endereço *IP* 192.168.214.123 e máscara de sub-rede 255.255.255.0. O que posso fazer com esses dados? Analise-os verticalmente (um em cima do outro).

- 192.168.214.123
- 255.255.255.0

Aqueles octetos do endereço *IP* que coincidirem, em posição, com os octetos 255 da máscara são os que representam a rede. Por sua vez, os octetos do endereço *IP* que coincidirem com os octetos 0 da máscara representam o micro (o indivíduo).



*Analisando o IP 192.168.214.123 na máscara 255.255.255.0 – Classe C.*

Então, o nosso computador mostrado na figura pode ser identificado como o micro 123, pertencente à rede cujo “prefixo” é 192.168.214. Ou seja, em uma máscara classe C, os três primeiros octetos representam o *ID* da rede e apenas o último octeto representa o *ID* do micro.

Se outro micro qualquer possuir a mesma máscara e os mesmos três primeiros octetos, esse outro micro pertence à mesma rede que o micro do nosso exemplo:

- 192.168.214.123
- 192.168.214.30
- 192.168.214.249
- 255.255.255.0 (máscara de sub-rede)



Todos esses micros acima fazem parte da mesma rede. E lembre-se de que todos os micros da mesma rede tem de ter a mesma máscara de sub-rede definida. Observe que os octetos do *ID* da rede são sempre os mesmos para todos os micros naquela rede, o que obriga que, de um micro para outro, só varie o último octeto.

Ao que eu pergunto: quantos micros são possíveis em uma rede qualquer cuja máscara de sub-rede é 255.255.255.0 (classe C)?

256 micros, pois como quem varia de um micro para o outro é apenas o último octeto, e ele pode variar de 0 (zero) a 255, são 256 combinações possíveis.

Mais ou menos, dois endereços são proibidos – o primeiro e o último.

### Endereço IP da Rede e Endereço IP de Broadcast

Quando a estrutura de endereçamento de uma rede (ou seja, sua máscara de sub-rede e seu prefixo) é definida, dois endereços nunca (nunca mesmo) poderão ser usados para identificar um micro.

O primeiro endereço possível de se construir (usando os dados do nosso exemplo, seria 192.168.214.0) não é usado para identificar micros porque é usado para identificar a rede em si. É um endereço hipotético que não tem função para a comunicação na rede, mas que a representa.

Portanto, o micro 192.168.214.123 não pertence à rede 192.168.214. Dizemos que ele pertence à rede 192.168.214.0. Logo, o primeiro endereço em uma rede é o endereço da rede em si.

O outro endereço que não pode ser usado para identificar micros na rede é o último possível, ou seja, 192.168.214.255, tomando como base o nosso exemplo. O último endereço é chamado endereço de broadcast e serve para enviar uma mensagem a todas as estações daquela rede (ou seja, a todas as estações que comecem seus *IPs* por 192.168.214).

Portanto, em uma rede classe C (esse termo “classe C” significa que a rede usa a máscara 255.255.255.0), podemos ter até 254 computadores conectados porque podemos dar até 254 endereços *IP* (256 combinações possíveis menos 2 proibidos).

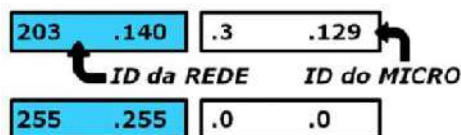
### Analisando a Máscara Classe B

Uma máscara de sub-rede de classe B tem os dois primeiros octetos representando a rede e os dois últimos octetos representando o micro (ou seja, 255.255.0.0).

203.140.3.129 (endereço IP do micro que analisaremos)

255.255.0.0 (máscara de sub-rede classe B)

Podemos dizer que esse é o micro “3.129” (“três ponto cento e vinte e nove” e não “três mil cento e vinte e nove”, como você poderia ler) dentro da rede cujo prefixo é “203.140”.



Exemplo Classe B.

O primeiro endereço é sempre aquele que representa a rede. Portanto, a rede cujo prefixo é 203.140 e cuja máscara é 255.255.0.0 é chamada de rede 203.140.0.0 (logo se percebe que esse endereço não pode ser usado para micros, pois é o primeiro). Mas cadê o último?

Seria 203.140.255.255, porque os dois octetos finais variam de micro para micro?”

É exatamente isso. O último endereço (que vai servir como endereço de broadcast) de uma rede classe B tem os dois últimos octetos como sendo 255.

Note que, usando a máscara 255.255.0.0, os endereços pertencem à mesma rede (e são válidos para serem usados em micros, pois não são nem o primeiro nem o último endereços da rede).

203.140.3.129

203.140.188.2

203.140.0.255

203.140.1.0

203.140.123.122

Quantos micros são possíveis em uma rede com essa máscara de sub-rede?



Como os dois primeiros octetos serão sempre os mesmos em todos os micros da rede, então somente os dois últimos octetos podem variar de micro para micro. Como cada octeto é independente um do outro e pode variar 256 vezes, isso vai dar 256 x 256 possibilidades de combinação, ou seja, 65.536 combinações. Sem o '0.0' e o '255.255', são 65.534 endereços para computadores possíveis em uma rede classe B.

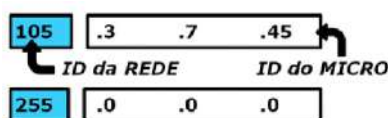
### Analizando a Máscara Classe A

A máscara de sub-rede classe A é aquela (dentre as três que vimos) que permite as maiores redes de computadores, pois apenas o primeiro octeto representa o ID da rede e os outros três octetos representam o ID do host (ou seja, 255.0.0.0).

105.3.7.45 (Endereço IP do micro que estamos analisando)

255.0.0.0 (Máscara de sub-rede classe A)

Sem dúvidas, podemos concluir que este seria o micro "3.7.45" dentro da rede "105".



Exemplo Classe A.

O primeiro endereço (que será usado como "endereço da rede") é 105.0.0.0 e que o último endereço (que será usado como endereço de broadcast) é 105.255.255.255.

Veja alguns computadores pertencentes à mesma rede classe A do nosso exemplo:

105.3.7.45

105.2.234.255

105.23.0.0

105.214.249.254

Em uma rede classe A, apenas o primeiro octeto representa a rede, portanto, apenas ele ficará fixo (idêntico) em todos os micros da rede. Os três octetos finais podem variar. Como são três números que podem ir de 0 a 255, são 256 x 256 x 256 possibilidades. Ou seja, 16.777.216 combinações possíveis, menos os dois endereços proibidos (o primeiro – que é o endereço da rede – e o último – que é o do broadcast). Portanto, uma rede classe A pode ter até 16.777.214 micros.

Para auxiliar segue abaixo uma tabela com base no primeiro octeto para identificar classe de rede.

Classe	Primeiro Octeto	Nº de Redes	Nº de Hosts por Rede	Máscara
A	00000001 (1) até 01111110 (126)	126	16.777.214	255.0.0.0
B	10000000 (128) até 10111111 (191)	16.384	65.534	255.255.0.0
C	11000000 (192) até 11011111 (223)	2.097.152	254	255.255.255.0
D	11100000 (224) até 11101111 (239)	*	*	*
E	11110000 (240) até 11111110 (254)	*	*	*

### Protocolos de Transporte

A camada de transporte do modelo *TCP/IP* é composta, originalmente, por apenas dois protocolos, cuja responsabilidade, como citado anteriormente, é estabelecer uma conexão fim a fim entre os dois hosts (computadores) envolvidos na comunicação.

Os protocolos da camada de transporte não se preocupam como a mensagem vai trafegar pela Internet (o *IP* se preocupa com isso) nem tampouco com a transmissão da mensagem dentro de uma mesma rede (o protocolo da camada de interface de rede faz isso). Em vez desses dois motivos de preocupação, os protocolos de transporte simplesmente se preocupam com a "quebra" da mensagem em vários segmentos (na origem) e a reunificação de tais segmentos no destino.

É responsabilidade dos protocolos da camada de transporte criar mecanismos (incluir informações no cabeçalho dos segmentos) que permitam que a reunificação aconteça de forma perfeita e, com isso, que a mensagem chegue ao seu destino inteira (ou quase).

Os protocolos que formam essa camada são:

- TCP;
- UDP.

### Protocolo TCP

O protocolo *TCP* (Transmission Control Protocol – Protocolo de Controle de Transmissão) é um protocolo de transporte orientado a conexão. Seu funcionamento é bem simples e ao mesmo tempo bem estruturado para garantir a transmissão dos pacotes entre os computadores envolvidos na comunicação.

Em poucas palavras, quer dizer que o protocolo *TCP* faz com que o emissor só comece a transmitir seus dados se tiver certeza de que o receptor está pronto para ouvi-los. Ou seja, toda a transmissão se orienta pelo estabelecimento de uma conexão prévia entre os dois envolvidos. Não há transmissão sem que haja uma conexão estabelecida entre eles.

Por ser orientado a conexão, o *TCP* traz uma série de características que são consequência disso:

**É Confiável:** garante a entrega de todos os dados no destino sem defeito ou perda;

**Garante a Sequência dos Segmentos:** os segmentos que saem do emissor são numerados e reunidos na mesma ordem no micro de destino;

**Reconhecimento:** o receptor envia um segmento de confirmação (reconhecimento) para cada segmento de dados que receber, informando ao emissor que ele já poderá transmitir o próximo segmento da sequência;

**Retransmissão:** se um segmento se perder (por causa de problemas de transmissão nas demais camadas), o *TCP* do receptor solicitará ao *TCP* do emissor o reenvio do segmento faltoso;

**Deteção de Duplicidade:** o *TCP* reconhece se um segmento chegou em duplicidade no receptor e automaticamente descarta o segmento duplicado;

**Controle de Fluxo:** o emissor não vai enviar mais segmentos do que a quantidade que o receptor for capaz de processar (mesmo porque o emissor só transmitirá quando o receptor informar que ele pode fazê-lo);

**Controle de Congestionamento:** o *TCP* ajusta-se automaticamente às quedas de desempenho da rede provocadas por congestionamento (nos roteadores e servidores, por exemplo);

**Estabelece Sessões:** o *TCP* trabalha por meio do estabelecimento de sessões de comunicação, em que várias transmissões são feitas em bloco e consideradas parte de uma sessão só;

**Troca Informações de Estado (Status):** os dois hosts ligados em *TCP* trocam entre si constantemente informações de apresentam o status da conexão entre eles;

**Baixa Velocidade:** devido à grande quantidade de informações, recursos e itens que garantem a integridade das transmissões via *TCP*, é fácil deduzir que o protocolo *TCP* não é tão rápido quanto seu “irmão inconsequente”.

### Protocolo UDP

O protocolo *UDP* (User Datagram Protocol – Protocolo de Datagrama de Usuário) é um protocolo de transporte sem conexão que fornece uma entrega rápida, mas não confiável, dos pacotes. Esse protocolo é uma opção em relação ao *TCP* e usado em menos casos.

Por ser um protocolo não confiável, ele não fornece o controle de fluxo necessário, nem tão pouco exige uma confirmação do receptor, o que pode fazer com que a perda de um pacote aconteça sem a devida correção. Por isso ele é usado em aplicações nas quais a velocidade é mais importante que a integridade dos dados (como vídeos e música pela Internet).

Pelo fato de não exigir confirmação do receptor quanto à chegada dos pacotes, o protocolo *UDP* não sobrecarrega a rede tanto quanto o *TCP* (afinal, cada confirmação de recebimento é um pacote sendo transmitido), mas também por causa disso, não é confiável.

O serviço de *DNS*, por exemplo, que veremos depois, usa *UDP* como protocolo de transporte, porque deseja velocidade. O protocolo *TFTP* (*FTP Trivial*) também usa *UDP*. Serviços que permitem ouvir músicas e assistir a vídeos diretamente pela Internet também foram desenvolvidos para usar o *UDP* em vez do *TCP*.

### Resumo TCP versus UDP

Segue um pequeno resumo que poderá ajudar quando esses conceitos forem exigidos em uma prova qualquer:

UDP	TCP
Serviço sem conexão; nenhuma sessão é estabelecida entre os hosts.	Serviço orientado por conexão; uma sessão é estabelecida entre os hosts.
UDP não garante nem confirma a entrega dos dados, nem organiza em sequência os mesmos.	TCP garante a entrega através do uso de confirmações e entrega sequenciada dos dados.
Os programas que usam UDP são responsáveis por oferecer a confiabilidade necessária ao transporte de dados.	Os programas que usam TCP têm garantia de transporte confiável de dados dada pelo próprio protocolo.
UDP é rápido, necessita de baixa sobrecarga.	TCP é mais lento, necessita de maior sobrecarga.

## Protocolos de Aplicação

São os protocolos descritos da última camada do modelo, que entram em contato com o usuário, permitindo que este possa se comunicar com os demais componentes do seu computador e enviar suas mensagens pela rede até outros computadores. Os protocolos dessa camada estão associados diretamente aos principais serviços usados pelo usuário na rede: e-mail, *Web*, bate-papo etc. Os principais protocolos de aplicação são:

### **SMTP**

*SMTP* (Simple Mail Transfer Protocol – Protocolo de Transferência Simples de Correio) é o protocolo usado para o envio de mensagens de correio eletrônico (e-mail). Esse protocolo usa a porta 25 do protocolo *TCP*.

Esse protocolo é usado no ato do envio do correio eletrônico. Não só no envio que acontece entre usuário remetente e servidor de correio, mas também entre servidor de envio e servidor de recebimento.

### **POP**

*POP* (Post Office Protocol – Protocolo de Agência de Correio) é usado para realizar o recebimento das mensagens de correio eletrônico. Com esse protocolo, as mensagens armazenadas na caixa postal do usuário são trazidas para o computador do usuário e retiradas do servidor (a rigor, visto que se pode selecionar que as mensagens fiquem em cópia no servidor de e-mails). Esse protocolo usa a porta 110 do protocolo *TCP*. Atualmente encontra-se em sua terceira versão, daí o nome *POP3*.

### **IMAP**

*IMAP* (Internet Message Access Protocol – Protocolo de Acesso a Mensagens na Internet) é usado em opção ao *POP* porque facilita o acesso aos dados nas caixas postais sem a necessidade de “baixá-los” para o computador cliente. Através do *IMAP*, é possível realizar um acesso on-line aos dados na caixa postal localizada no servidor sem que isso signifique trazer as mensagens ao micro do usuário.

É uma opção interessante para aqueles que pegam suas mensagens de e-mail de vários computadores diferentes. Todo acesso é feito através de aplicações que acessam a caixa postal, leem seu conteúdo e o mostram ao usuário. As caixas postais dos “webmails” (Gmail, Yahoo, Hotmail entre outros) usam o *IMAP*, pois os usuários têm acesso através de uma página *Web*, que mostra as mensagens e dá direitos de lê-las, apagá-las, respondê-las e tudo mais. O protocolo *IMAP* usa a porta 143.

### **HTTP**

*HTTP* (Hyper Text Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Hiper Texto) é o protocolo usado para realizar a transferência das páginas *Web* para nossos computadores. O *HTTP* é usado para trazer o conteúdo das páginas (documentos feitos com a linguagem *HTML*) para nossos programas navegadores (Browsers). O protocolo *HTTP* utiliza a porta 80 do protocolo de transporte *TCP*.

Há uma variação do *HTTP*, que se chama *HTTPS* (*HTTP* Seguro), e é usado para realizar o acesso a páginas com transferência criptografada de dados (através de um algoritmo de criptografia chamado *SSL*). Esse protocolo é comumente usado nos acessos aos sites de bancos e lojas virtuais onde se informam números de cartão de crédito, por exemplo.

O *HTTPS* é, na verdade, a junção do *HTTP*, usado para transferir páginas, com o *SSL* (Secure Socket Layer), um protocolo de segurança, criado para fornecer criptografia aos protocolos que naturalmente não fazem uso dela.

O protocolo *HTTPS* não é 100% seguro, ou seja, ele não evita completamente a ameaça de interceptação das mensagens entre usuário e site, mas oferece um nível de segurança que minimiza bastante esse risco. O protocolo *HTTPS* é usado sobre a porta 443.

### FTP

*FTP* (File Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Arquivos) é usado para realizar a transferência de arquivos entre dois computadores através da Internet. O protocolo *FTP* exige o estabelecimento de uma sessão (com o uso de login e senha).

O protocolo *FTP* utiliza duas portas no protocolo *TCP*: a porta 21 (da qual muitos se lembram) é usada para os comandos da conexão, como os que solicitam a listagem de diretórios, a cópia de arquivos e o apagamento deles etc., porém, a transferência dos dados propriamente ditos acontece pela porta *TCP* 20. Portanto, para a conclusão da transferência de um arquivo pelo *FTP*, são usadas duas conexões (sockets) diferentes.

Um parente próximo do protocolo *FTP* é o *TFTP* (*FTP Trivial*), que realiza a transferência de arquivos através do protocolo *UDP* e não do *TCP*, como seu irmão mais conhecido, o que permite uma transferência de arquivos com mais velocidade e sem uma série de recursos que o *FTP* oferece. O *TFTP* usa a porta 69.

Além de transferir arquivos, o protocolo *FTP* permite que o usuário realize uma gama enorme de operações com o micro a que se conectou. O *FTP* permite que pastas e arquivos sejam criados, excluídos, renomeados, movidos e copiados no servidor. Ou seja, basicamente tudo aquilo que se pode fazer no seu micro por meio do Windows Explorer é possível fazer em um servidor remoto por meio de *FTP*.

Claro que vale lembrar que o micro a ser controlado deve ter um programa aplicativo servidor de *FTP* atuando e que o login e a senha do usuário deem a ele o direito de fazer tais operações.

### Telnet

*TELNET* (Terminal Emulator – Emulador de Terminal) é um protocolo que realiza a conexão entre dois computadores para que um deles “finja” ser terminal do outro. Isso significa que qualquer comando executado no computador “terminal” será realizado, na verdade, no computador-alvo: o servidor.

Esse sistema era muito utilizado nos primórdios das redes de computadores, quando não se tinha dinheiro para fazer redes com computadores individuais interligados. A estrutura de “rede” normalmente consistia em um único computador central (o “console” ou “mainframe”), e os demais “computadores” eram apenas teclados e monitores ligados a esses (chamados terminais ou “terminais burros”). Todos os comandos executados nos terminais são realizados na *CPU* e na *RAM* do console.

Ou seja, um terminal não é um micro. Um terminal é apenas um “braço” de um computador. Não tem *RAM*, *CPU*, *HD*, etc. Um terminal é apenas um teclado e um monitor.

Na verdade, os dois computadores envolvidos pela conexão do Telnet são microcomputadores, como os nossos; apenas um deles “finge” ser um terminal (o cliente), enquanto o outro “finge” ser um console central (o servidor). Todos os comandos digitados no teclado do “terminal” são realizados, na verdade, pela *CPU* e pela memória do computador central. O *Telnet* utiliza a porta 23 do protocolo *TCP*.

### NNTP

*NNTP* (Network News Transfer Protocol – Protocolo de Transferência de Notícias em Rede) é usado no serviço conhecido como *News* (Notícias), que reúne vários usuários em torno de newsgroups (grupos de notícias). Esse serviço é bastante semelhante a um serviço conhecido como *Fórum*. O protocolo *NNTP* utiliza a porta 119 do protocolo *TCP*.

### DNS

*DNS* (Domain Name Service – Serviço de Nome de Domínio) é um serviço usado para realizar a tradução dos nomes de domínios (*URLs*) em endereços *IP*. Ou seja, quando digitamos, em nosso navegador, “www.euvoupassar.com.br”, esse endereço é enviado para um servidor que trabalha com o protocolo *DNS*, e que, por sua vez, devolve ao computador que requisitou o endereço *IP* associado ao domínio desejado. O serviço de *DNS* utiliza a porta 53 no protocolo *UDP*.

É o *DNS* que estabelece a estrutura hierárquica e organizada dos domínios como conhecemos atualmente na Internet.



## WINS<sup>18</sup>

O *WINS* (Windows Internet Name Service) é um serviço para resolução de nomes. Além do *DNS*, o Windows 2000 Server (a exemplo do *Windows Server 2003* e do *NT Server 4.0*) também fornece mais um serviço para resolução de nomes, o *WINS*.

O *WINS* tem muitas diferenças em relação ao *DNS*. A primeira e fundamental delas é que o *WINS* não forma um espaço de nomes hierárquico como o *DNS*. O espaço de nomes do *WINS* é plano (flat).

Em uma base de dados *WINS* fica registrado apenas o nome *NetBios* do computador e o respectivo número *IP*. Poderíamos até dizer que o *WINS* está para a resolução de nomes *NetBios*, assim como o *DNS* está para a resolução de nomes *FQDN*.

O que acontece é que até o *NT Server 4.0*, o *WINS* era o serviço de resolução de nomes mais utilizado e o suporte ao *DNS* só era obrigatório se algum serviço dependesse do *DNS*. Na época do *NT Server 4.0*, com a maioria dos clientes baseados em *Windows 95/98* (ou até mesmo *Windows 3.11*), o *WINS* era o serviço de nomes mais utilizado. Porém a partir do *Windows 2000 Server*, com o *Active Directory*, o *DNS* passou a ser o serviço preferencial para a resolução de nomes (e obrigatório para o caso do *Active Directory*).

Porém, da mudança do *WINS* para o *DNS*, obviamente que existe um período de transição. É exatamente este período que estamos vivendo, ou seja, com clientes (*Windows 95/98/Me*) e aplicativos que ainda dependem do *WINS*.

Com o *WINS*, sempre que um cliente configurado para utilizar um servidor *WINS*, é inicializado, o cliente, automaticamente, registra o seu nome *NetBios* e o respectivo endereço *IP*, na base de dados do servidor configurado como *Wins Primário*, nas propriedades do *TCP/IP* do cliente. Os nomes *NetBios* podem ter até 15 caracteres. Na verdade são 16 caracteres, mas o décimo sexto é reservado para uso do sistema operacional. O *Windows 2000 Server* registra, para um mesmo computador, o nome *NetBios* mais de uma vez, apenas mudando o décimo sexto caractere. Este caractere indica um serviço específico no computador.

## DHCP

*DHCP* (Dynamic Host Configuration Protocol – Protocolo de Configuração Dinâmica de Estação) é um protocolo que fornece as informações *IP* necessárias para as estações poderem se ligar na rede.

Funciona de forma semelhante ao *RARP* (Reverse Address Resolution Protocol - Protocolo de Resolução Reversa de Endereços): uma estação, ao se conectar à rede, envia uma solicitação a todos os micros da rede (essa mensagem é chamada de *DHCP Discover* – ou Descobrimento *DHCP*). Na verdade, sem muito romantismo, é um pacote simplesmente enviado ao endereço de broadcast da rede.

A mensagem poderá chegar a vários servidores *DHCP* (computadores com capacidade de fornecer as informações *IP* às demais estações), visto que nessa rede pode haver vários servidores. Os servidores *DHCP* então enviam um pacote chamado *DHCP Offer* (ou Oferecimento *DHCP*), que contém um endereço *IP* disponível para aquele micro.

Sim, aquele micro que gritou pedindo um endereço *IP* poderá receber vários como resposta. É aí que ele faz a seleção. Esse micro escolhe um dos *IP* oferecidos e responde ao servidor que ofereceu endereço *IP* escolhido com uma mensagem chamada *DHCP Request* (Solicitação *DHCP*) que visa requisitar a confirmação da configuração que aquele servidor havia oferecido.

Por fim, o servidor responde ao micro requisitante com uma mensagem *DHCP Ack* (Confirmação Positiva *DCHP*), e o vínculo está estabelecido, ou seja, aquele micro, daquele momento em diante, passa a ser conhecido pelo endereço *IP* que o servidor lhe forneceu.

## SNMP

*SNMP* (Simple Network Management Protocol – Protocolo de Gerenciamento Simples de Rede) é um protocolo que permite o gerenciamento da situação dos nós da rede. O *SNMP* não está preso ao conjunto *TCP/IP*, e pode ser usado para controlar qualquer tipo de equipamento de rede como roteadores, servidores, estações, pontos de acesso etc. desde que estes possuam suporte a esse protocolo.

Através do *SNMP*, podemos enviar comandos a vários tipos de equipamentos de redes para que eles se desliguem, ou reiniciem, ou realizem essa ou aquela tarefa. É um protocolo que permite o “controle remoto” de vários dispositivos da rede.

<sup>18</sup> [https://juliobattisti.com.br/artigos/windows/tcpip\\_p10.asp](https://juliobattisti.com.br/artigos/windows/tcpip_p10.asp)



### RTP e RTCP

O *RTP* (Real Time Protocol – Protocolo de Tempo Real) e o *RTCP* (Real-Time Control Protocol – Protocolo de Controle em Tempo Real) são usados para serviços que transferem grandes fluxos de dados em tempo real (ou seja, enquanto remetente e destinatário estão realmente se comunicando).

Alguns dos serviços que fazem uso desses dois protocolos são a transferência de música e vídeo pela Internet e o *VoIP* (Voz sobre *IP*) – que é a “telefonia” pela Internet.

Os protocolos da pilha *TCP/IP* são os mais usados da atualidade porque, é óbvio, são os protocolos usados na Internet (a maior conexão entre redes do mundo). Esse padrão foi estabelecido como sendo o padrão de protocolos usados nesse ambiente ainda quando a Internet era apenas uma pequena conexão entre universidades americanas.

Mas outros protocolos existem e são citados em concursos públicos. Esses protocolos serão mostrados agora.

### Outros Protocolos Conhecidos

Dentre os protocolos não pertencentes ao conjunto *TCP/IP*, podemos citar alguns outros:

**Netbeui:** protocolo criado pela *IBM* para redes locais de computadores. Esse protocolo admite até 255 computadores em uma rede. Mas sua característica mais forte é que ele não é roteável.

Ser roteável significa que um protocolo pode ser lido por roteadores, e, portanto, pode ser usado em estruturas inter-redes (ou seja, em ligações entre redes). Já que essa não é uma das características do *Netbeui*, podemos concluir que ele não pode ser usado em inter-redes (consequentemente, na própria Internet).

Onde usamos o *Netbeui*? Nas “redes *Windows*”, ou seja, nas redes locais em que só se utiliza o sistema operacional *Windows*. O sistema *Windows* tem como principal protocolo de redes locais o *Netbeui*. Mas uma rede de computadores locais com *Windows* pode utilizar o *Netbeui* concomitantemente ao *TCP/IP*, o que permite que a referida LAN possa se conectar com a Internet (por causa do *TCP/IP*, não do *Netbeui*).

**IPX/SPX:** é um conjunto de protocolos (assim como o *TCP/IP*) usado em redes de computadores *Netware*, da empresa *Novell*. As redes *Netware* são, na verdade, redes de computadores cujo servidor utiliza um sistema operacional chamado *Netware*, desenvolvido pela empresa *Novell*.

As redes *Novell* eram muito comuns, mas com o advento do *Windows NT* e seus sucessores, bem como do *Linux* como sistema operacional de servidores, o sistema *Netware* e a própria *Novell* vem, gradativamente, perdendo espaço.

O *IPX* é um protocolo roteável localizado na camada de rede e é equivalente ao *IP* na pilha *TCP/IP*. O *SPX* é um protocolo da camada de transporte, equivalente ao *TCP* na pilha *TCP/IP*.

### Proxy Cache e Reverso<sup>19</sup>

Ele possui várias funções que, se trabalhadas junto com o firewall, podem trazer ótimos resultados em relação ao compartilhamento, controle e segurança de acesso à internet.

#### Proxy Cache

*Proxy* é um servidor que atende a requisições repassando os dados do cliente à frente: um usuário (cliente) conecta-se a um servidor *proxy*, requisitando algum serviço, como um arquivo, conexão, página web, ou outro recurso disponível no outro servidor.

Quando acessamos uma página, fazemos uma requisição ao servidor *Web* que armazena o conteúdo. Após a solicitação ser processada, a nossa máquina começa a fazer download da página solicitada. O cache nada mais é do que um depósito dos sites acessados pela rede.

Uma máquina da rede solicita acessar um site, obviamente com o *proxy* instalado em um servidor. Esta requisição primeiramente passará pelo *proxy*, que por sua vez, verificará no diretório de cache se tal página está armazenada. Estando, ele devolve a página armazenada para o cliente local, caso contrário, irá buscar esta página, fará o download, entregará a solicitação para o usuário e guardará a página em cache.

Existe um limite dado pelo administrador da Rede para que ele não armazene tudo.

Delimitando o tamanho, o servidor trabalha sozinho. Ele guarda as informações mais recentes e, quando o diretório estiver cheio, ele apagará os documentos mais antigos, ou seja, aqueles que raramente são acessados, deixando, assim, os sites mais visitados.

<sup>19</sup> Fonte: <http://www.diegomacedo.com.br/proxy-cache-e-reverso/>

Outra função interessante são suas políticas de controle de acesso, conhecidas por *ACL* (Access Control List).

Elas permitem especificar endereços de origem ou destino, domínio, horários, usuários, portas ou métodos de conexão ao *proxy*, que serão utilizados para permitir ou negar acessos.

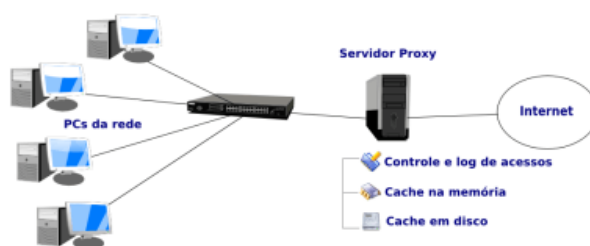
A vantagem disso tudo, é que, uma empresa que quer ter controle sob o que seus empregados estão acessando, e na realidade, o que eles podem ou não acessar.

Em resumo, algumas vantagens são:

1- É possível impor restrições de acesso com base no horário, login, endereço *IP* da máquina e outras informações, além de bloquear páginas com conteúdo indesejado. É por isso que quase todos os softwares de filtro de conteúdo envolvem o uso de algum tipo de *proxy*, muitas vezes o próprio *Squid* (já que, como o software é aberto, você pode incluí-lo dentro de outros aplicativos, desde que respeitando os termos da *GPL*);

2- O *proxy* funciona como um cache de páginas e arquivos, armazenando informações já acessadas. Quando alguém acessa uma página que já foi carregada, o *proxy* envia os dados que guardou no cache, sem precisar acessar a mesma página repetidamente. Isso acaba economizando bastante banda, tornando o acesso mais rápido;

3- Uma terceira vantagem de usar um *proxy* é que ele loga todos os acessos realizados através dele. Você pode visualizar os acessos posteriormente usando o *Sarg*, um gerador de relatórios que transforma as longas listas de acessos dos logs em arquivos *html* bem organizados.

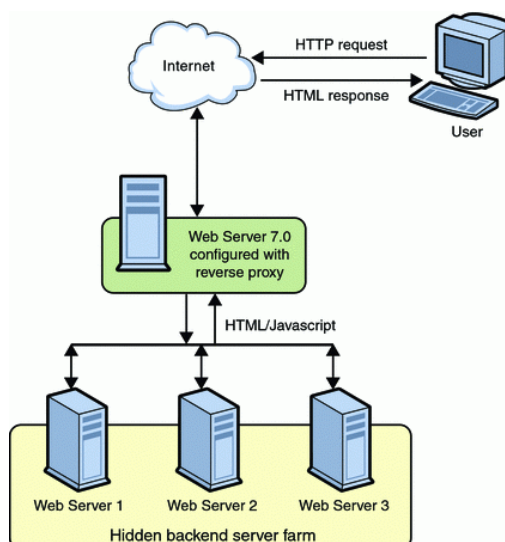


### Proxy Reverso

Um *proxy* reverso é um servidor de rede geralmente instalado para ficar na frente de um servidor *Web*. Todas as conexões originadas externamente são endereçadas para um dos servidores *Web* através de um roteamento feito pelo servidor *proxy*, que pode tratar ele mesmo a requisição ou, encaminhar a requisição toda ou parcialmente a um servidor *Web* que tratará a requisição.

Um *proxy* reverso repassa o tráfego de rede recebido para um conjunto de servidores, tornando-o a única interface para as requisições externas. Por exemplo, um *proxy* reverso pode ser usado para balancear a carga de um cluster de servidores *Web*. O que é exatamente o oposto de um *proxy* convencional que age como um despachante para o tráfego de saída de uma rede, representando as requisições dos clientes internos para os servidores externos a rede a qual o servidor *proxy* atende.

*Proxy Reverso* nada mais é do que um servidor que apenas recebe requisições e delega as mesmas ou então faz algo simples, como devolver uma página pré-processada, mas ele não sabe executar aquela requisição por completo, ele é um *proxy* não é o servidor de verdade.



Em poucas palavras, o *Proxy Reverso* é o servidor que irá receber as requisições para aplicações de clientes da internet e entregá-las a rede local ou uma *DMZ*.

Algumas de suas vantagens são:

**Segurança:** se você tem uma camada antes de chegar ao seu servidor, você pode incluir um firewall ou algo do gênero para verificar se tal requisição é ou não segura o suficiente para chegar ao seu web server. Outro benefício é que o seu *proxy reverso* é isolado do seu web server, assegurando que a requisição não sabe para onde ela vai a seguir;

**Balanceamento de Carga:** um *proxy reverso* é inteligente o suficiente para fazer o que chamamos de Balanceamento de Carga. Imagine que você possui diversos web servers rodando a mesma aplicação e você deseja distribuir as requisições para aquele servidor web que não está ocupado. Um *proxy reverso* fica responsável por essa delegação. Ou seja uma requisição chega ao *Proxy Reverso* e ele sabe para qual servidor enviar ela;

**Cache:** você pode colocar um cache no seu *proxy reverso*, para que, caso a requisição que ele devolva não necessite de nenhum processamento no web server, o próprio *proxy* já devolva a resposta, aumentando a performance da sua aplicação;

**Criptografia SSL:** a criptografia SSL pode ser delegada ao próprio servidor *proxy*, ao invés dos servidores *Web*. Neste caso, o servidor *proxy* pode ser dotado de aceleradores criptográficos de alta performance;

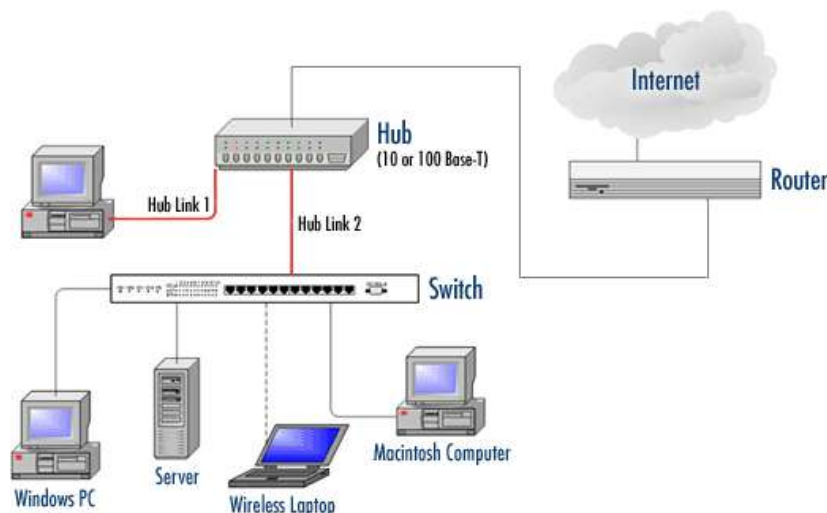
**Compressão:** um servidor *proxy* pode otimizar e comprimir o conteúdo tornando o acesso mais rápido.

## Ativos/Equipamentos de Rede<sup>20</sup>

### Hubs e Switches

Os Hubs são dispositivos utilizados para conectar os equipamentos que compõem uma LAN.

Com o Hub, as conexões da rede são concentradas (por isto também é chamado de concentrador) ficando cada equipamento num segmento próprio. O gerenciamento da rede é favorecido e a solução de problemas facilitada, uma vez que o defeito fica isolado no segmento de rede.



A finalidade de um Hub é gerar e retemporizar os sinais da rede novamente. Isso é feito no nível de bit para um grande número de computadores (por exemplo, 4, 8 ou mesmo 24) usando um processo conhecido como concentração. Você vai observar que essa definição é muito similar com a definição dos repetidores, por essa razão um Hub é também conhecido como repetidor multiportas.

A diferença é o número de cabos que se conectam ao dispositivo. Os motivos para se usar os Hubs é criar um ponto de conexão central para os meios de cabeamento e aumentar a confiabilidade da rede. Aumenta-se a confiabilidade da rede permitindo qualquer cabo único a falhar sem afetar toda a rede.

Os Hubs são considerados dispositivos da camada 1 porque apenas geram novamente o sinal e o transmite para suas portas (conexões da rede).

Existem diferentes classificações dos Hubs na rede. A primeira classificação é dizer se os Hubs são ativos ou passivos. A maioria dos Hubs modernos é ativo. Eles obtêm energia de uma fonte de alimentação para gerar novamente os sinais da rede. Alguns Hubs são denominados dispositivos passivos porque simplesmente repartem o sinal entre vários usuários, como usando um fio "Y" em um

<sup>20</sup> Fonte: Módulo de introdução às redes de computadores – Ing. M. Sc. ANIBAL D.A. MIRANDA

CD Player para usar mais de fone de ouvido. Os Hubs passivos não geram novamente os bits, ou seja, não estendem o comprimento de um cabo, apenas permitem um ou mais hosts se conectarem ao mesmo segmento de cabo.

Outra classificação é se os Hubs são inteligentes ou não. Os Hubs inteligentes têm portas de comunicação serial no console, o que significa que podem ser programados para gerenciar o tráfego da rede. Os Hubs não inteligentes simplesmente aceitam um sinal da rede de entrada e o repete em todas as portas sem a habilidade de realizar qualquer gerenciamento.

O Switch é um dispositivo de rede (Hardware) dotado de múltiplas portas para a conexão de comutação (Switching), ou seja, recebe dados de uma estação ou do próprio roteador conectado ao mundo externo (WAN) e os envia para as estações locais (LANs), conforme o endereço do destinatário. A taxa de transmissão é personalizada para cada usuário, até a capacidade total da banda do switch. O dispositivo é usado para conectar LANs entre si ou segmentar LANs, atuando normalmente na camada 2 (enlace de dados) do modelo OSI.

Quando se usa um Hub, as estações se comunicam pelo mesmo canal físico. Assim, existe a possibilidade de congestionamento e perda de tempo na retransmissão das informações. O Switch comutador corrige esse problema. Se, numa rede, um Hub dispõe de 10 Mbps para dividir entre todos os micros, um Switch com a mesma velocidade permite que cada equipamento se comunique com a velocidade (capacidade) total.

### Hubs Inteligentes

Além dos Hubs comuns, que apenas distribuem os sinais da rede para os demais micros conectados a ele, existe uma categoria especial de Hubs, chamados de Smart Hubs, ou Hubs inteligentes.

Este tipo de Hub incorpora um processador e softwares de diagnóstico, sendo capaz de detectar e se preciso desconectar da rede estações com problemas, evitando que uma estação faladora prejudique o tráfego ou mesmo derrube a rede inteira; detectar pontos de congestionamento na rede, fazendo o possível para normalizar o tráfego; detectar e impedir tentativas de invasão ou acesso não autorizado à rede e outros problemas em potencial entre outras funções, que variam de acordo com a sofisticação do Hub. O SuperStak II da 3Com por exemplo, traz um software que baseado em informações recebidas do Hub, mostra um gráfico da rede, mostrando as estações que estão ou não funcionando, pontos de tráfego intenso, etc.

Usando um Hub inteligente a manutenção da rede torna-se bem mais simples, pois o Hub fará a maior parte do trabalho. Isto é especialmente necessário em redes médias e grandes.

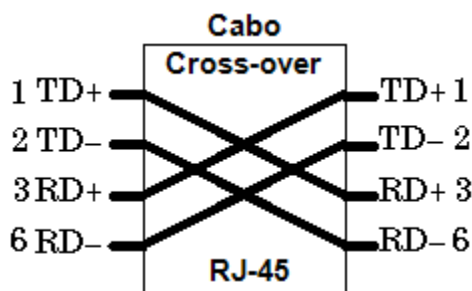
#### - Conectando Hubs

A maioria dos Hubs possuem apenas 8 portas, alguns permitem a conexão de mais computadores, mas sempre existe um limite. E se este limite não for suficiente para conectar todos os micros de sua rede?

Para quebrar esta limitação, existe a possibilidade de conectar dois ou mais Hubs entre si. Quase todos os Hubs possuem uma porta chamada "Up Link" que se destina justamente a esta conexão. Para tal propósito é só conectar as portas de Up Link de ambos os Hubs, usando um cabo de rede normal para que os Hubs passem a se enxergar.

Como para toda a regra existe uma exceção, alguns Hubs mais baratos não possuem a porta Up Link, mas nem tudo está perdido, lembre-se do cabo Cross-over que serve para ligar diretamente dois micros sem usar um Hub? Ele também serve para conectar dois Hubs. A única diferença neste caso é que ao invés de usar as portas Up Link, usaremos duas portas comuns.

Note que caso você esteja interligando Hubs passivos, a distância total entre dois micros da rede, incluindo o trecho entre os Hubs, não poderá ser maior que 100 metros, o que é bem pouco no caso de uma rede LAN de porte considerável. Neste caso, seria mais recomendável usar Hubs ativos, que amplificam o sinal.





Caso você precise unir dois Hubs que estejam muito distantes, você poderá usar um repetidor. Se você tem, por exemplo, dois Hubs distantes 150 metros um do outro, um repetidor estrategicamente colocado no meio do caminho servirá para viabilizar a comunicação entre eles.

### **Bridges (Pontes)**

Uma Bridge é um dispositivo da camada 2 (do modelo OSI) projetada para conectar dois ou mais segmentos de uma rede LAN. A finalidade de uma Bridge é filtrar o tráfego em uma LAN, para manter local o tráfego local e, ainda assim, permitir a conectividade com outras partes (segmentos) da LAN para o tráfego para elas direcionado. Quando dois ou mais segmentos são conectados por uma Bridge o tráfego flui entre esses segmentos da LAN somente quando for necessário.

Portanto, é possível observar que uma característica muito útil das Bridges é a de segmentar uma rede LAN em vários segmentos (sub-redes), e com isto conseguem diminuir o fluxo de dados da rede. A aparência das Bridges varia muito dependendo do tipo. Embora tanto os roteadores assim como os Switches tenham assumido muitas das funções das Bridges, elas ainda continuam importantes em muitas redes. Para entender a comutação e o roteamento, é importante primeiro entender o funcionamento das Bridges.

O que realmente define uma Bridge é a filtragem de quadros na camada 2, isto é, no nível de enlace de dados (Data Link). As Bridges também (em certas circunstâncias) poderiam converter padrões, como por exemplo, de Ethernet para Token-Ring. Uma Bridge conecta os segmentos da rede e deve tomar decisões inteligentes sobre passar ou não sinais para o próximo segmento. Uma Bridge pode melhorar o desempenho da rede, eliminando tráfego desnecessário e minimizando as chances de colisões. A Bridge divide o tráfego em segmentos e o filtra com base na estação ou no endereço MAC.

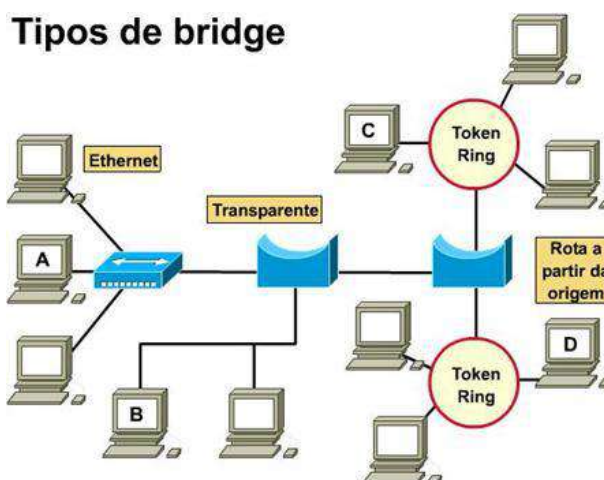
As Bridges não são dispositivos complicados. Elas analisam quadros sendo recebidos, tomam decisões de encaminhamento com base nas informações contidas nos quadros e encaminham os quadros para o destino. As Bridges estão preocupadas apenas com a passagem ou não dos pacotes, com base em seus endereços MAC de destino. As Bridges frequentemente passam os quadros entre as redes, operando em diferentes protocolos da camada 2.

As Bridges manipulam pacotes, não retransmitindo ruídos, erros, e por isso não retransmitem quadros mal formados.

### **Funções das Bridges**

- Ler o endereço MAC dos quadros e retransmiti-los.
- Filtrar quadros, de modo que quadros com erros não sejam retransmitidos.
- Armazenam os quadros quando o tráfego for muito grande.

Em resumo, pode-se concluir que as Bridges são mais inteligentes que os Hubs. Analisa os quadros que chegam e os encaminha ou ignora baseado em informações de endereçamento físico (MAC Address). Coleta e repassa quadros entre segmentos de rede, mantém tabelas (temporárias) de endereços MAC.



Existem dois tipos diferentes de Bridges:

1. As Bridges transparentes: Este tipo de ponte pode ser utilizado sem alterar a configuração dos nós. Normalmente esses dispositivos não precisam nenhum tipo de configuração previa atuando como dispositivos do tipo Plug & Play. O funcionamento básico de uma ponte transparente é em modo

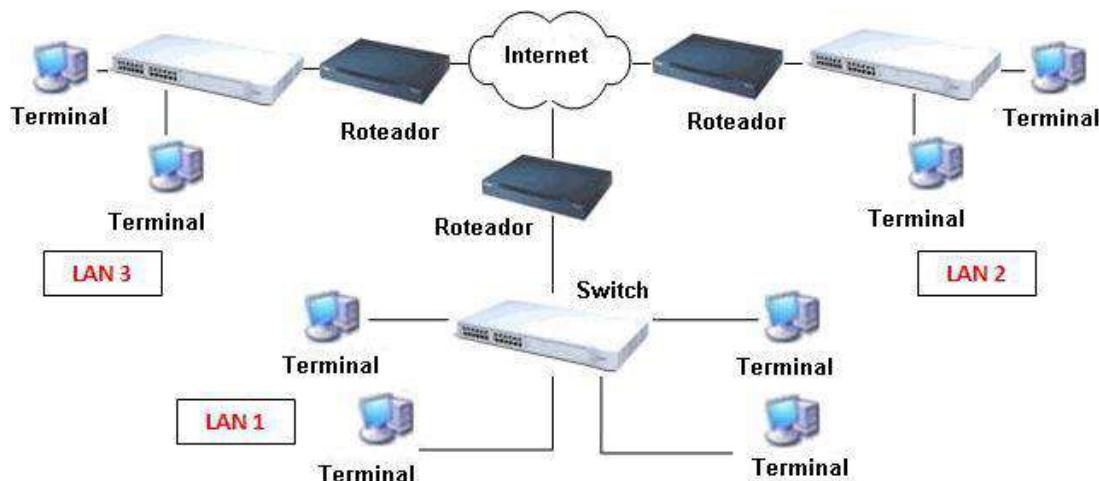


promiscuo, isto é, capturando (e anotando) todos os quadros que se enviam por cada uma das redes às que está conectado, independente de qual seja o endereço de destino.

2. As Bridges rota a partir da origem: Estes dispositivos foram muito utilizados principalmente pelas antigas redes LAN Token- Ring proprietária da IBM.

### Roteadores

Estes dispositivos têm como finalidade escolher o melhor caminho para o tráfego de informações. Este caminho é decidido através de uma tabela interna que contém informações sobre a rede. Existem algoritmos que decidem sobre qual caminho deve ser tomado seguindo critérios que são conhecidos como "Métrica de Roteamento". Os roteadores são também os nodos de uma rede, e são os responsáveis de concatenar diferentes tipos de redes LAN para formar uma WAN, portanto, são dispositivos muito importantes dentro da arquitetura e topologia de qualquer rede.



Entre as principais características temos:

- Grande memória interna;
- Armazenam grande quantidade de informação;
- Dispositivos para facilitar e controlar comunicação;
- Sistema de interrupção;
- Sistema de I/O assíncrono;
- Geralmente possuem um sofisticado Sistema Operacional;
- Software para controle de comunicação;
- Características de multiprogramação e esquemas de prioridade;
- Compartilhamento de recursos (processamento, programas, equipamento periférico, etc);
- Define os tipos de interconexões, sistema operacional, tipos de protocolos, e até os aplicativos a serem usados na rede.

Os roteadores trabalham na camada de rede (nível 3) do modelo OSI. Trabalhar na camada 3 permite ao roteador tomar decisões com base nos grupos de endereços de rede (endereços lógicos), ao contrário dos endereços (físicos) MAC individuais da camada 2.

Os roteadores também podem conectar diferentes tecnologias da camada 2, como Ethernet, Token-ring e FDDI. No entanto, devido à sua habilidade de rotear pacotes, com base nas informações da camada 3 (nível de rede), os roteadores se tornaram o Backbone da Internet, executando o protocolo IP (Internet Protocol).

A principal finalidade dos roteadores é examinar os endereços dos pacotes de entrada, escolher o melhor caminho para eles através da rede e depois comutar os pacotes para a porta de saída apropriada. Os roteadores são os dispositivos de controle de tráfego mais importantes nas grandes redes. Eles permitem que praticamente qualquer tipo de computador se comunique com qualquer outro computador em qualquer parte do mundo.

### Funcionamento dos Roteadores

Os roteadores iniciam e fazem a manutenção de tabelas de rotas executando processos e protocolos de atualização de rotas, especificando os endereços e domínios de roteamento, atribuindo e controlando métricas de roteamento. O administrador pode fazer a configuração estática das rotas para a propagação dos pacotes ou através de processos dinâmicos executando nas redes.

Os roteadores passam adiante os pacotes baseando-se nas informações contidas na tabela de roteamento. O problema da configuração das rotas estáticas é que, toda vez que houver alteração na rede que possa vir a afetar essa rota, o administrador deve refazer a configuração manualmente. Já o conhecimento de rotas dinâmicas é diferente. Depois que o administrador fizer a configuração através de comandos para iniciar o roteamento dinâmico, o conhecimento das rotas será automaticamente atualizado sempre que novas informações forem recebidas através da rede. Essa atualização é feita através da troca de conhecimento entre os roteadores da rede.

### Protocolos de Roteamento

São protocolos que servem para trocar informações de construção de uma tabela de roteamento. É importante ressaltar a diferença entre protocolo de roteamento e protocolo roteável. Protocolo roteável é aquele que fornece informação adequada em seu endereçamento de rede para que seus pacotes sejam roteados, como por exemplo o IP (próprio da Internet) e o IPX (das redes Netware).

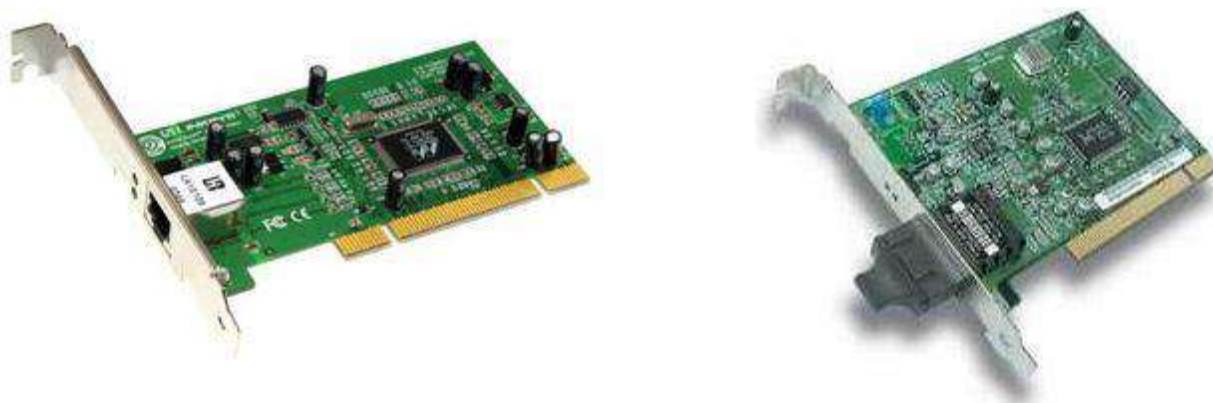
Um Protocolo de roteamento possui mecanismos para o compartilhamento de informações de rotas entre os diversos roteadores de uma rede, permitindo o roteamento dos pacotes de um protocolo roteável.

Entre os mais importantes protocolos de roteamento temos os seguintes:

- RIP v.1 e v.2 (Routing Information Protocol),
- OSPF (Open Shortest Path First),
- IGRP (Interior Gateway Routing Protocol),
- BGP (Border Gateway Protocol)
- EGP (Exterior Gateway Protocol), etc.

### Placas de Rede

Uma placa de rede é um circuito impresso que se encaixa em um dos vários slots de expansão, com um determinado barramento (ISA, PCI, AGP, SCSI, etc), na placa mãe do computador ou em um dispositivo periférico.



Sua função é adaptar o computador ao meio da rede. Cada placa de rede em todo o mundo transporta um código exclusivo, conhecido como o endereço físico ou Media Access Control (MAC). Esse endereço é usado para controlar as comunicações de dados do host na rede.

### Modems

A palavra Modem vem da conjunção das palavras MODulador DEModulador, é um dispositivo eletrônico que transforma (modula) um sinal digital em uma onda analógica, pronta a ser transmitida pela linha telefônica, e que no lado do receptor o sinal analógico é retransformado (demodulado) para o formato digital original. Utilizado para conexão com a Internet, sistemas BBS (Bulletin Board System), ou simplesmente para se conectar a outro computador.

Mesmo com o crescente aumento de conexões em banda larga, o modem do tipo "discado", que realiza uma chamada telefônica para se conectar ao provedor de Internet a 56 Kbps, ainda é muito usado.

O processo de conversão de sinais binários para analógicos é chamado de modulação digital para analógico. Quando o sinal é recebido pelo modem de recepção o processo é revertido (chamado demodulação). Ambos os modems devem estar trabalhando de acordo com os mesmos padrões, que especificam, entre outras coisas, a velocidade de transmissão em bps (bits por segundo), bauds, no nível do algoritmo de compressão de dados, tipo de protocolo de comunicação serial, etc. O prefixo Fax, na palavra Fax-Modem, se deve ao fato de que o dispositivo pode também ser utilizado para receber e enviar Fax.

Para transmitir os diversos tons pela linha telefônica é necessário convertê-los eletronicamente em um sinal analógico que varia gradualmente de frequência e potência. Os modems são utilizados para a transmissão de dados via uma linha telefônica de uma rede de comutação pública PSTN (Public Switched Telephone Network).

Basicamente, existem modems para acesso discado e banda larga. Os modems para acesso discado geralmente são instalados internamente em slots PCI da placa mãe do computador ou ligados externamente através de uma conexão serial, enquanto os modems para acesso em banda larga podem ser conectados através de portas USB ou placa de rede Ethernet utilizando cabo ou sem fio do tipo Wi-Fi (Wireless Fidelity).

Os modems ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) diferem dos modems para acesso discado porque não precisam converter o sinal de digital para analógico e de analógico para digital devido a que o sinal transmitido já é digital.



#### - Conexão e Funcionamento dos Modems (Conexão Discada)

Quando você configura seu modem para entrar em contato com o provedor de Internet, ocorre todo um processo de estabelecimento de comunicação entre seu computador e os servidores do provedor. Seu modem, após a discagem, emite uma série de barulhos para que a comunicação seja feita. Quando você usa algum software (como o Dial-Up no Windows e o kppp no Linux) para tentar se conectar à Internet, esse programa envia um sinal chamado DTR (Data Terminal Ready) para o modem instalado em seu computador. O modem "responde" enviando um sinal chamado DSR (Data Set Ready), que avisa o computador "que está tudo OK" para que uma conexão seja tentada.

O próximo passo é dado pelo software que gerencia a conexão, que envia ao modem uma instrução chamada TDL (Trasmit Data Line), que faz o modem abrir uma conexão com a linha telefônica. É um procedimento parecido com aquele quando retiramos o fone do gancho para fazer uma ligação. O software, após realizar esta ação, envia ao modem informações que indicam o número telefônico a ser discado e dados extras referentes à conexão com a Internet.

Quando o modem está estabelecendo uma conexão, um outro equipamento "responde": trata-se de um modem especial, ligado aos servidores do provedor de Internet. É neste instante que ocorre aquela série de ruídos, chamada de Handshaking (algo como "aperto de mãos"). Quando a conexão finalmente é estabelecida, o modem envia ao software gerenciador um sinal chamado de detecção de portadora CD (Carrier Detect), que permite ao computador enviar dados ao modem para que este os transmita.

Durante o Handshaking, uma série de "acordos" são estabelecidos: os dois modems (o do seu computador e o do provedor) determinam qual será a velocidade de transmissão de dados, qual a quantidade de bits por pacote, quantos bits serão usados para representar o início e fim de cada pacote, se um sistema de detecção de erros será usado, entre outros parâmetros necessários. Caso essas questões não sejam tratadas, a conexão pode ficar seriamente comprometida, já que um modem pode enviar dados mais rapidamente que o outro, a definição acerca dos pacotes de dados podem ter diferenças (e estas necessitam serem iguais), além de outros problemas, tais como, a finalização da conexão pelo modem do provedor.

#### Velocidade dos Modems

A baixa velocidade de transmissão de dados dos modems de conexão discada é uma das principais razões que levam uma pessoa ou uma empresa a utilizar uma conexão de banda larga. No entanto, os primeiros modems eram bem mais lentos que os atuais modems de 56 Kbps e naquela época, eram considerados verdadeiras revoluções da comunicação. Os primeiros modelos trabalhavam a 300 bauds (bauds é a unidade de medida que indica quantas vezes a frequência da transmissão varia durante um segundo, termo esse substituído por "Kbps").

A melhora na taxa de transferência teve alguns fatores importantes, dentre os quais o uso de linhas telefônicas equipadas com o sistema de tons ao invés do sistema de pulsos. Esse último tinha uma série de limitações e no caso da conexão com a Internet, era preciso aguardar que um sinal chegasse até um modem para que o outro emitisse pacotes de dados. Esse problema já não ocorre mais.

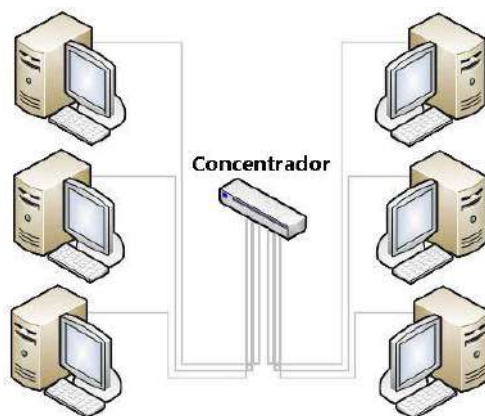
### Concentradores e Multiplexadores

O alto custo das linhas de comunicações é um dos maiores problemas na implementação de uma rede de comunicação de dados. Se cada terminal estiver ligado a um computador central através de um elo de comunicação independente, a atividade média em cada um desses elos será excessivamente baixa. O modo como os terminais são usados pode variar bastante e algumas linhas podem ficar inativas durante longos períodos de tempo, com nenhum ou pouquíssimo fluxo de informação entre o terminal e o computador. Se os períodos ativos das várias linhas nunca coincidem, é possível comutar uma única linha para atender a vários terminais.

Esta é uma forma de multiplexação de mensagens. Porém, pode não ser sempre possível assegurar que somente um terminal esteja ativo em um dado instante de tempo, e se, nenhuma restrição é colocada no comportamento dos terminais conectados ao comutador, há necessidade de proporcionar uma linha saindo do comutador com uma capacidade maior do que a de qualquer linha de entrada. Se a capacidade da linha de saída excede a soma das capacidades de todas as linhas de entrada, o comutador executa a função de multiplexador.

A multiplexação pode ser efetivada dividindo-se a banda de frequência do canal de maior velocidade em várias bandas mais estreitas e alocando cada uma delas a um dos terminais. Essa forma de multiplexação (já estudada anteriormente) é conhecida como FDM (Frequency Division Multiplexing). Uma forma mais sofisticada consiste em amostrar cada linha oriunda de um terminal, sequencialmente, enviando o sinal recebido por um canal de alta velocidade. Essa forma é conhecida como TDM (Time Division Multiplexing), neste caso do TDM, a velocidade de transmissão oriunda de cada terminal não pode exceder a capacidade do canal que lhe foi alocado.

Outra modalidade de comutador de linha envolve o armazenamento das mensagens recebidas dos terminais para posterior envio ao computador central. Ele passa, então, a ser denominado concentrador, que é um dispositivo com buffer de armazenamento que altera a velocidade de transmissão de uma mensagem. Os concentradores geralmente são dotados de capacidade de processamento local, e sua velocidade é suficientemente rápida para que possam aceitar mensagens simultaneamente de vários terminais de baixa velocidade ou que possuam um fator de demanda baixo.



O concentrador atua como um coletor de mensagens dos usuários em uma área fisicamente próxima. As mensagens são montadas no buffer do concentrador até que este receba do usuário um delimitador. Juntamente com a mensagem é enviada a identificação do terminal. Sendo programáveis os concentradores remotos oferecem alta flexibilidade, permitindo acomodar interfaces para terminais especiais, proporcionando maior taxa de concentração, possibilitando atender a mudanças nas velocidades de transmissão nos formatos, nos códigos, nos protocolos de transmissão e no número de equipamentos terminais conectados.

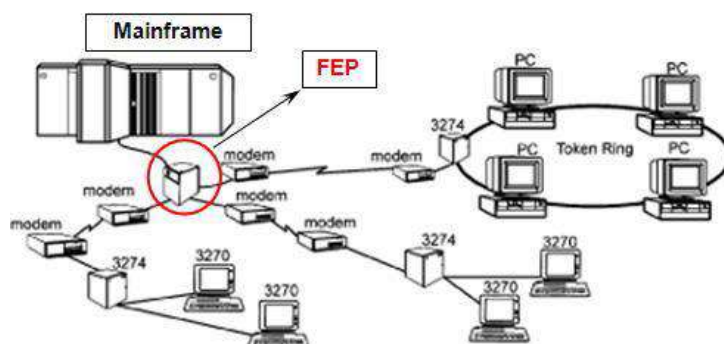
Portanto, os concentradores chegam a ser outra modalidade de comutadores de linha, são multiplexadores inteligentes, possuem processador e um buffer de armazenamento onde armazenam os dados oriundos dos terminais para envio posterior ao servidor (aonde é enviada a identificação do terminal), o que altera a velocidade de transmissão de dados. Possuem capacidade de processamento local, e aceitam mensagens simultaneamente de vários terminais de baixa velocidade. Os concentradores



incluem um software de controle, com isso um grande número de linhas (de baixa velocidade) pode compartilhar um pequeno número de linhas de alta velocidade, como são dispositivos programáveis oferecem:

- Alta flexibilidade, pois permitem interfaces para terminais especiais;
- Proporcionam maior taxa de concentração, possibilitando atender mudanças na velocidade, nos formatos, nos códigos, nos protocolos de transmissão e no número de terminais conectados.

Por exemplo, um tipo de concentrador é o processador do tipo Front-End, conhecido simplesmente como FEP (Front-End Processor), que executa as tarefas de processamento de comunicação e requisição de serviços, gerenciando a interface entre o servidor, geralmente um Mainframe, e os terminais clientes. Com isso é possível conseguir aumentar a disponibilidade do servidor para um processamento exclusivamente de dados.



### Gateways

Um Gateway é uma máquina intermediária geralmente destinada a interligar redes, separar domínios de colisão, ou mesmo traduzir protocolos entre redes de arquiteturas diferentes.

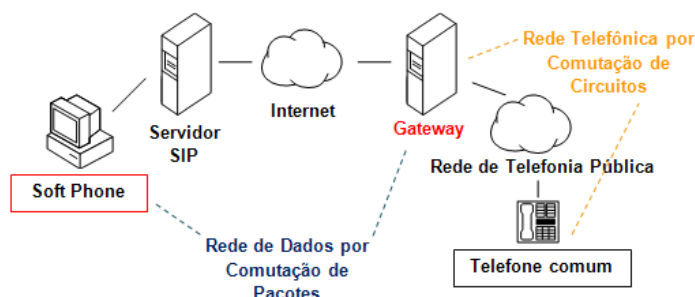
Exemplos de Gateway podem ser os routers (ou roteadores) e Firewalls, já que ambos servem de intermediários entre o usuário e a rede. Um Proxy também pode ser interpretado como um Gateway (embora em outro nível, aquele da camada em que opera), já que serve de intermediário também.

Portanto, um Gateway permite que os usuários da rede LAN tenham um acesso ao exterior por meio de linhas de transmissão de maior taxa de transferência, com o único objetivo de evitar possíveis congestionamentos entre a rede exterior e a rede local. Estas linhas de comunicações de alto desempenho se conectam nas portas WAN do Gateway. E, neste ponto de vista, estará dotado também de medidas de segurança contra invasões externas, como a utilização de protocolos codificados.

Cabe igualmente ao Gateway traduzir e adaptar os pacotes originários da rede local para que estes possam atingir o destinatário, mas também traduzir as respostas e devolvê-las ao par local da comunicação. Assim, é frequente a utilização de protocolos de tradução de endereços, como o NAT (Network Address Translation) que é uma das implementações de Gateway mais simples.

### Regra para Identificar o Tipo de Gateway

Uma regra simples diz que se os pacotes entrantes em um Gateway só atingem a camada de rede (nível 3 do modelo OSI) então esses Gateways são simples roteadores da Internet, portanto, é praticamente comum se ouvir falar de Gateways para se referir aos típicos roteadores que interconectam diferentes tipos de redes LAN, não é muito correto, mas o jargão de redes o permite. Porém, se os pacotes entrantes no Gateway vão além do nível 3 de rede chegando até as camadas superiores de aplicação, o que significa que os pacotes estão experimentando um processo de tradução de protocolos de uma rede com determinada arquitetura (por exemplo, a Internet) para outro(s) protocolo(s) de rede com uma arquitetura muito diferente da primeira (por exemplo, a rede de telefonia celular ou fixa), portanto, quando ocorre isto, o dispositivo que realiza essa tradução é um Gateway verdadeiro.





Portanto, o conceito real de Gateway se dá aos equipamentos de comunicações eletrônicas que são utilizados para permitir a comunicação entre duas redes com arquiteturas diferentes.

Evidentemente, a comunicação entre redes com arquiteturas diferentes pode gerar os mais diversos problemas, tais como:

- Tamanho máximo de pacotes;
- Forma de endereçamento;
- Técnicas de roteamento;
- Controle de acesso, etc.

### Questões

**01. (UFG - Técnico de Laboratório - CS - UFG/2018)** Em redes de computadores, um servidor (sistema de computador ou uma aplicação) que atua como um intermediário entre os computadores de uma rede e a Internet é conhecido como:

- (A) servidor de aplicação.
- (B) servidor dhcp.
- (C) servidor proxy.
- (D) servidor dns.

**02. (UFG - Técnico de Tecnologia da Informação - CS - UFG/2018)** Uma típica placa de rede Ethernet com conector RJ-45 pode ser usada para interligar:

- (A) computadores em uma LAN que siga o padrão IEEE 802.3.
- (B) computadores em uma WAN que siga o padrão X.25.
- (C) computadores em uma LAN que siga o padrão IEEE 802.11.
- (D) computadores em uma WAN que siga o padrão Frame Relay.

**03. (DETRAN/CE - Agente de Trânsito e Transporte - UECE - CEV/2018)** Topologia de redes é a forma como os dispositivos de uma rede estão conectados. São exemplos de topologia de redes:

- (A) anel, barramento, híbrida e colar.
- (B) estrela, anel, barramento e árvore.
- (C) híbrida, malha, trançada e colar.
- (D) árvore, malha, estrela, trançada.

**04. (TJ/BA - Técnico Judiciário - FGV)** A implementação física de uma rede de computadores é feita com o auxílio de equipamentos de interconexão. Cada um desses equipamentos possui características que determinam quando é adequado utilizá-lo na elaboração de um projeto de uma rede de computadores.

Relacione cada um dos dispositivos de rede com as características apresentadas a seguir.

1. Hub
2. Switch
3. Bridge (ponte)
4. Roteador

( ) filtra e encaminha pacotes entre segmentos de redes locais, operando na camada de enlace (camada 2) do modelo OSI;

( ) ao receber o pacote de dados de uma porta, ele distribui por todas as outras - opera na camada de física (camada 1) do modelo OSI;

( ) o pacote de dados é enviado unicamente para o destinatário de acordo com o endereço MAC (media access control) - opera na camada de enlace (camada 2) do modelo OSI;

( ) o pacote de dados é enviado unicamente para o destinatário de acordo com o endereço de rede (IP) - opera na camada de rede (camada 3) do modelo OSI.

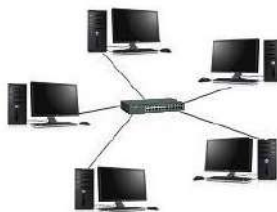
A relação correta, de cima para baixo, é:

- (A) 1, 2, 3 e 4;
- (B) 1, 2, 4 e 3;
- (C) 2, 1, 3 e 4;
- (D) 2, 1, 4 e 3;
- (E) 4, 3, 1 e 2.

**05. (PM/SC - Soldado da Polícia Militar - IOBV)** Sobre a estrutura física das redes de computadores em relação a sua abrangência, podemos afirmar que a \_\_\_\_\_ é um conjunto de computadores ligados a grandes distâncias. Seu sinal é reforçado sempre para que não haja perda nos dados durante a transmissão dos mesmos.

- (A) LAN (Local Área Network)
- (B) MAN (Metropolitan Área Network)
- (C) WAN (Wide Área Network)
- (D) IMAP (Interactive Mail Access Protocol)

**06. (INSS - Técnico do Seguro Social - FCC)** Pedro trabalha em uma pequena imobiliária cujo escritório possui cinco computadores ligados em uma rede com topologia estrela. Os computadores nessa rede são ligados por cabos de par trançado a um switch (concentrador) que filtra e encaminha pacotes entre os computadores da rede, como mostra a figura abaixo.



Certo dia, Pedro percebeu que não conseguia mais se comunicar com nenhum outro computador da rede. Vários são os motivos que podem ter causado esse problema, EXCETO:

- (A) O cabo de rede de um dos demais computadores da rede pode ter se rompido.
- (B) A placa de rede do computador de Pedro pode estar danificada.
- (C) A porta do switch onde o cabo de rede do computador de Pedro está conectado pode estar danificada.
- (D) O cabo de rede que liga o computador de Pedro ao switch pode ter se rompido
- (E) Modificações nas configurações do computador de Pedro podem ter tornado as configurações de rede incorretas.

**07. (TER/GO - Técnico Judiciário - CESPE)** Julgue o item a seguir, a respeito de meios físicos de transmissão usados em redes de computadores.

Em cabeamento de par trançado, os enlaces do tipo half-duplex são utilizados para transmitir e receber dados simultaneamente.

( ) Certo ( ) Errado

**08. (Câmara de Chapecó/SC - Analista de Informática - OBJETIVA)** Sobre o switch, equipamento essencial para o funcionamento da conectividade de uma rede de computadores, analisar os itens abaixo:

- I - Os switches são semelhantes a hubs pelo fato de ambos basearem a conexão por intermédio de bits.
- II - Os switches normalmente operam na camada 4 do modelo OSI.
- III - Os quadros recebidos em um switch, em vez de serem propagados para todas as portas, são enviados apenas para a porta correspondente ao destino.

Está (ão) CORRETO(S):

- (A) Somente os itens I e II.
- (B) Somente os itens I e III.
- (C) Somente o item II.
- (D) Somente o item III.

### Gabarito

**01.C / 02.A / 03.B / 04.C / 05.C / 06.A / 07.Errado / 08.D**

### Comentários

#### 01. Resposta: C

Proxy é o termo utilizado para definir os intermediários entre o usuário e seu servidor. E por isso desempenha a função de conexão do computador (local) à rede externa (Internet). Como os endereços locais do computador não são válidos para acessos externos, cabe ao proxy enviar a solicitação do endereço local para o servidor, traduzindo e repassando-a para o seu computador.

#### 02. Resposta: A

O IEEE 802.3 é uma conexão de padrões que especifica a camada física e a subcamada MAC da camada de ligação de dados do *Modelo OSI* para o protocolo *Ethernet*, tipicamente uma tecnologia LAN com algumas aplicações WAN. As ligações físicas são estabelecidas entre nodos e/ou dispositivos da infraestrutura (concentradores, comutadores, routers) por vários tipos de cabos de cobre ou fibra.

A rede sem fio *IEEE 802.11*, que também é conhecida como rede *Wi-Fi*, foi uma das grandes novidades tecnológicas dos últimos anos.

#### 03. Resposta: B

Segue uma dica para lembrar das topologias de redes: HEBAMA.

H: Híbrida

E: Estrela

B: Barramento

A: Anel

M: Malha

A: Árvore

#### 04. Resposta: C

(Switch) filtra e encaminha pacotes entre segmentos de redes locais, operando na camada de enlace (camada 2) do modelo OSI;

(Hub) ao receber o pacote de dados de uma porta, ele distribui por todas as outras - opera na camada de física (camada 1) do modelo OSI;

(Bridge (ponte)) o pacote de dados é enviado unicamente para o destinatário de acordo com o endereço MAC (media access control) - opera na camada de enlace (camada 2) do modelo OSI;

(Roteador) o pacote de dados é enviado unicamente para o destinatário de acordo com o endereço de rede (IP) - opera na camada de rede (camada 3) do modelo OSI.

#### 05. Resposta: C

WAN (Wide Área Network) Rede Extensa ou Rede Geograficamente distribuída): uma rede de computadores que não apresenta uma limitação geográfica. Exemplo: as redes de computadores dos grandes bancos e das operadoras de cartão de crédito, que se estendem pelo país todo, quando não pelo mundo!

#### 06. Resposta: A

Uma rede que tem um Switch como concentrador, usa a topologia estrela, e neste tipo de topologia, mesmo que um computador não consiga se conectar na rede ela continua funcionando normalmente.

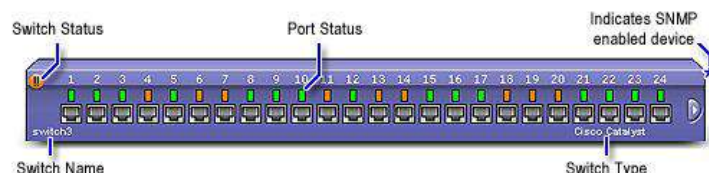
#### 07. Resposta: Errado

Half-Duplex: a transmissão acontece nos dois sentidos (de A para B e de B para A), mas apenas em um sentido por vez. Ou seja, enquanto o "A" fala, o "B" não consegue falar, só escutar, e vice-versa. Um

exemplo seria como funciona um walkie-talkie (ou o sistema de rádio da Nextel). Essa é a forma mais comum de transmissão nas redes locais de computadores.

## 08. Resposta D

Como estudado anteriormente, o meio físico mais usado em redes locais (LAN) é o cabeamento estruturado. Para conexão dos dispositivos, é usado um concentrador, equipamento responsável pela interligação de cada segmento cabeado, que possibilita o funcionamento das camadas da rede. O mais utilizado é o switch (chaveador), fazendo a ligação física entre as portas de origem e destino, conforme a demanda da rede.



Switch – concentrador de cabeamento em par trançado.

## BANCO DE DADOS<sup>21</sup>

Um banco de dados é uma ferramenta para coletar e organizar informações. Os bancos de dados podem armazenar informações sobre pessoas, produtos, pedidos ou qualquer outra coisa. Muitos bancos de dados começam como uma lista em um programa de processamento de texto ou planilha. Conforme a lista cresce, começam a aparecer redundâncias e inconsistências nos dados. Os dados se tornam difíceis de entender no formato de lista, e há limitações nas maneiras de pesquisar ou puxar subconjuntos de dados para analisar. Quando esses problemas começam a aparecer, é conveniente transferir os dados para um banco de dados criado por um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

Um banco de dados pode ser formado por um conjunto de tabelas, que estejam relacionadas entre si. Um banco de dados pode conter mais de uma tabela. Por exemplo, um sistema de rastreamento de inventário que usa três tabelas não é três bancos de dados, mas um banco de dados que contém três tabelas. A menos que ele tenha sido criado especificamente para usar dados ou código de outra fonte.

### Tipos de SGBD<sup>22</sup>

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBD são softwares que proporcionam armazenamento e recuperação de dados com segurança. É um conjunto de ferramentas que facilitam as operações e os resultados com segurança.

São diversos os fornecedores de SGBD. Entre os mais conhecidos estão o Oracle, o SQL Server, o MySQL, o PostGre, Microsoft Access (para projetos mais simples) e muitos outros.

Para a classificação dos SGBD são utilizados três principais critérios:

### **O Modelo de Dados**

O Modelo de dados é basicamente um conjunto de conceitos utilizados para descrever um banco de dados, existem diversas formas de representação dos dados, porém, qualquer forma que permita a correta compreensão das estruturas de dados compreendidas no banco de dados, pode ser considerada adequada.

Atualmente os modelos mais utilizados na maioria dos SGBD comerciais são o modelo de dados relacional, e o modelo de dados de objetos. Os SGBD relacionais vêm evoluindo constantemente, em particular, vêm incorporando muitos dos conceitos que foram desenvolvidos nos modelos de banco de dados de objetos. Essa evolução criou uma nova classe de SGBD conhecidos como SGBD relacional-objeto.

### **O Número de Usuários**

O número de usuários suportado pelo sistema é o segundo critério utilizado para classificar os SGBD. São conhecidos como SGBD monousuários os sistemas que suportam apenas um usuário de cada vez

<sup>21</sup> Fonte: <https://support.office.com/pt-br/article/No%C3%A7%C3%B5es-b%C3%A1sicas-do-banco-de-dados-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204?CorrelationId=14eb69b5-b34a-4da4-8879-83b9b2d15ed2&ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR>

<sup>22</sup> <https://sites.google.com/site/fkbancodedados1/sistemadebancodados/sghd---sistemas-gerenciadores-de-banco-dados>

(sistemas raros e usados em computadores pessoais). Quando o sistema suporta múltiplos usuários de forma concorrente (maioria dos sistemas) são conhecidos como SGBD multiusuário.

### O Número de Servidores

O terceiro critério de classificação dos SGBD, se refere ao número de servidores em que o banco de dados está distribuído. Denominamos como SGBD centralizado se os dados estão armazenados em um único servidor, em um único computador. Apesar do banco de dados estar em um único banco de dados em um único computador, os SGBD centralizados suportam diversos usuários concorrentemente.

São classificados como SGBD distribuídos os sistemas de banco de dados cujo, o banco de dados e o software de gerência de banco de dados estão distribuídos através de diversos servidores conectados por uma rede.

## Composição de um Banco de Dados

### Tabelas

Uma tabela de banco de dados é semelhante na aparência a uma planilha, pois os dados são armazenados em linhas e colunas. Como resultado, geralmente é bem fácil importar uma planilha em uma tabela de banco de dados. A principal diferença entre armazenar os dados em uma planilha e armazená-los em um banco de dados é a maneira como os dados são organizados.

Para obter maior flexibilidade de um banco de dados, os dados precisam ser organizados em tabelas de forma que não ocorram redundâncias. Por exemplo, se você armazenar informações sobre funcionários, cada funcionário deverá ser inserido apenas uma vez em uma tabela que esteja configurada apenas para manter dados de funcionários. Os dados sobre produtos serão armazenados em suas próprias tabelas, e os dados sobre as filiais serão armazenados em outra tabela. Esse processo é chamado normalização.

### Registros

Cada linha em uma tabela é denominada um registro. Os registros são os locais onde os itens individuais de informações são armazenados. Cada registro consiste em um ou mais campos.

Outra maneira de descrever registros e campos é visualizar um catálogo de cartões de biblioteca no estilo antigo. Cada cartão do arquivo corresponde a um registro no banco de dados. Cada informação em um cartão individual (autor, título e assim por diante) corresponde a um campo no banco de dados.

### Campos

Os campos correspondem às colunas da tabela. Por exemplo, você pode ter uma tabela denominada "Funcionários" em que cada registro (linha) contém informações sobre um funcionário diferente, e cada campo (coluna) contém um tipo de informação diferente, como o nome, sobrenome, endereço e assim por diante. Os campos devem ser designados com um determinado tipo de dados, seja texto, data ou hora, número ou algum outro tipo.

## Tipos de Dados Mais Comuns em SGBD

Tipo de dados	Armazena
Texto	Caracteres alfanuméricos Use para texto, ou texto e números que não são usados em cálculos (por exemplo, a identificação de um produto).
Número	Valores numéricos (valores inteiros ou fracionários). Use para armazenar números a serem usados em cálculos, exceto valores monetários (use Moeda como tipo de dados para valores monetários).
Inteiro	Apenas valores numéricos inteiros. (Muito usado em campos que são chave primária com ou sem numeração automática).
Data/Hora	Datas e horas.

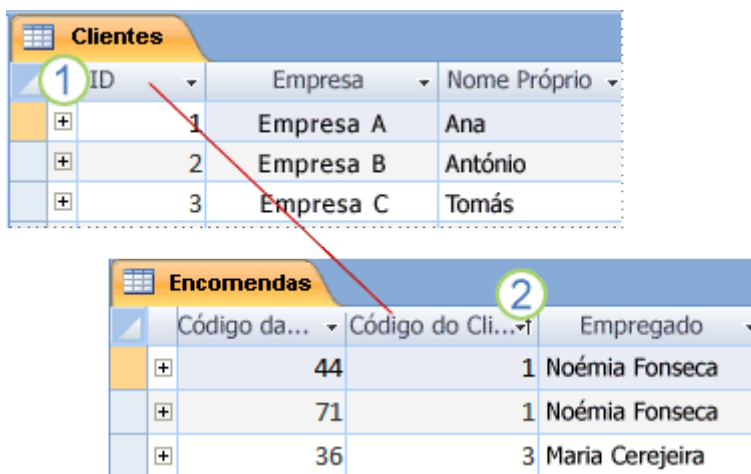


Tipo de dados	Armazena
	Use para armazenar valores de data/hora. Observe que cada valor armazenado inclui um componente de data e um componente de hora.
Moeda	Valores monetários. Use para armazenar valores monetários (moeda).
Sim/Não	Valores Boolean. Use para campos Verdadeiro/Falso, que podem conter um de dois valores possíveis: Sim/Não ou Verdadeiro/Falso, por exemplo.

### Chave Primária<sup>23</sup>

Uma chave primária consiste num campo ou conjunto de campos da tabela que fornece ao SGBD um identificador exclusivo para cada linha. Numa base de dados relacional, as informações são divididas em tabelas baseadas em assuntos separados. Em seguida, as relações de tabela e as chaves primárias são utilizadas para indicar ao SGBD como associar novamente as informações. Os SGBD utiliza os campos de chave primária para associar rapidamente os dados a partir de várias tabelas e combinar os dados de forma lógica.

Este método funciona, tendo em conta que, uma vez definida a chave primária, é possível utilizá-la em outras tabelas para voltar a fazer referência à tabela utilizando a chave primária. Por exemplo, um campo ID do Cliente na tabela Clientes também poderá ser apresentado na tabela Encomendas. Na tabela Clientes, trata-se da chave primária. Na tabela Encomendas, denomina-se chave externa. Uma chave externa, simplesmente indicada, trata-se da chave primária de outra tabela.



ID	Empresa	Nome Próprio
1	Empresa A	Ana
2	Empresa B	António
3	Empresa C	Tomás

Código da...	Código do Cli...	Empregado
44	1	Noémia Fonseca
71	1	Noémia Fonseca
36	3	Maria Cerejeira

1- Chave primária e 2- chave estrangeira.

Frequentemente, um número de identificação exclusivo, como, por exemplo, um número de ID ou um número de série ou código, funciona como chave primária numa tabela. Por exemplo, poderá ter uma tabela Clientes, na qual cada cliente tenha um número de ID de cliente exclusivo. O campo de ID de cliente corresponde à chave primária.

Um bom candidato a chave primária apresenta várias características. Em primeiro lugar, identifica de forma exclusiva cada linha. Em segundo lugar, nunca está vazio nem é nulo: contém sempre um valor. Em terceiro lugar, raramente é alterado (idealmente, nunca). O SGBD utiliza os campos de chave primária para associar rapidamente dos dados provenientes de várias tabelas.

Um exemplo de uma escolha pouco adequada para uma chave primária seria um nome ou endereço. Ambos contêm informações que poderiam ser alteradas com o decorrer do tempo.

Deverá especificar sempre uma chave primária para uma tabela. O SGBD cria automaticamente um índice para a chave primária, que permite ajudar a tornar mais rápidas as consultas, bem como outras

<sup>23</sup> Fonte: <https://support.office.com/pt-pt/article/Adicionar-definir-alterar-ou-remover-a-chave-prim%C3%A1ria-07b4a84b-0063-4d56-8b00-65f2975e4379?ui=pt-PT&rs=pt-PT&ad=PT>

operações. Os SGBD também asseguram, que cada registro apresenta um valor no campo de chave primária e que é sempre exclusivo.

Se não souber qual o campo ou conjunto de campos que possa constituir uma chave primária adequada, considere a utilização de uma coluna com o tipo de dados Numeração Automática. Este tipo de identificador não inclui fatos (não contém quaisquer informações fatuais que descrevam a linha que representa). É recomendado utilizar identificadores que não incluam fatos, uma vez que os respectivos valores não são alterados. Uma chave primária que contenha fatos sobre uma linha (por exemplo, um número de telefone ou o nome de um cliente) tem maior probabilidade de ser alterada, uma vez que as próprias informações fatuais podem ser alteradas.

Produtos	
ID produto	Nome do Produto
1	Chai
2	Chang
3	Xarope de Anis

Exemplo de chave primária na tabela produtos.

1. Frequentemente, uma coluna com o tipo de dados Numeração Automática constitui uma chave primária adequada, uma vez que permite assegurar que não existem dois IDs de Produto idênticos.

Em determinados casos, poderá pretender utilizar dois ou mais campos que, em conjunto, forneçam a chave primária de uma tabela. Por exemplo, uma tabela Detalhes da Encomenda que armazene itens de linha para encomendas utilizaria duas colunas na respectiva chave primária: ID da Encomenda e ID do Produto. Quando uma chave primária emprega mais do que uma coluna, também é designada por chave composta.

## Chave Estrangeira

A chave estrangeira é uma chave primária de outra tabela.

Tabela Produtos	Tabela Itens do Pedido
- Codigo_produto (chave primária)	- Numero_pedido (chave primária)
- Produto	- Codigo_produto (chave estrangeira)
- Categoria	- Quantidade
- Preço Data	
- Quantidade	
- Descricao	

Exemplo de chave estrangeira (note que a chave estrangeira é uma chave primária em outra tabela).

Quando duas ou mais tabelas estão relacionadas há campos comuns entre elas, este campo é definido como chave primária quando ele define o identificador exclusivo de uma tabela, e chave estrangeira quando o campo traz informações que estão armazenadas em outra tabela. Há casos em que uma chave primária também pode ser uma chave estrangeira (ao mesmo tempo), isso ocorre quando há um relacionamento N:N.

A coluna Código do Fornecedor da tabela Produtos é uma chave estrangeira porque é também a chave primária da tabela Fornecedores.

## Relacionamento<sup>24</sup>

### O Que São Relações Tabela?

Em um banco de dados relacional, as relações permitem que você evite dados redundantes. Por exemplo, se você estiver desenvolvendo um banco de dados que irá rastrear informações sobre livros, será necessário ter uma tabela chamada Títulos, que irá armazenar as informações sobre cada livro, tais como o título do livro, a data de publicação e o editor. Também há informações sobre o editor que talvez

<sup>24</sup> Fonte: <https://support.microsoft.com/en-us/kb/304466/pt-br>

you desire to store, such as the phone number, the address and the postal code of the editor. If you wanted to store all these information in the title table, the phone number of the editor would be duplicated for each title that he published.

The best solution is to store the information of the editor only once in a separate table, Editors. Thus, you will be able to place a pointer in the Title table to refer to an entry in the Editors table.

To certify that your data is not out of sync, it is possible to reinforce the referential integrity between the Title and Editors tables. Referential integrity relationships help to guarantee that the information in one table corresponds to the information in another table. For example, each title in the Title table must be associated with a specific editor in the Editors table. A title cannot be added to the database for an editor that does not exist in the database.

One of the objectives of a good database design is to remove data redundancy (duplicate data). To achieve this objective, divide the data into several tables based on topics so that each fact is represented only once. Then, provide the SGBD with the means to reunite the information divided — do this by placing common fields in tables that are related. To perform this step correctly, however, you must first understand the relationships between the tables and then specify these relationships in the database.

After creating a table for each subject in your database, you will have to provide the SGBD with the means by which it will reunite this information when necessary. This is done by placing common fields in the tables that are related and defining relationships between the tables. Then, you can create queries, forms and reports that display information from several tables at once. For example, the form shown here includes information retrieved from several tables:



Produto:	Preço Unitário:	Quantidade:
Gudgrandsdalsost	R\$24,00	14
Scottish Longbread	R\$12,50	20
Pâte chinois	R\$36,00	10
*		

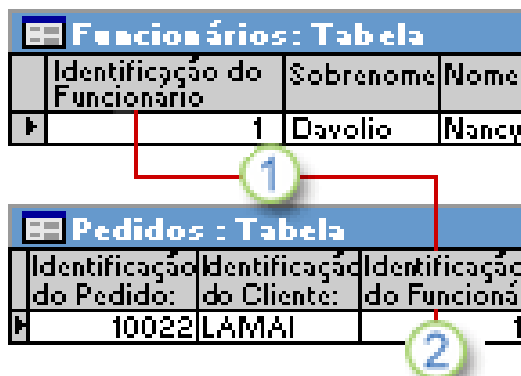
Tela de pedidos exibindo de uma só vez informações de quatro tabelas.

1. As informações desse formulário são originárias da tabela Clientes...
2. ...da tabela Pedidos...
3. ...da tabela Produtos...
4. ...e da tabela Detalhes do Pedido.

The name of the client in the 'Cobrar' box is recovered from the Clientes table; the values of 'Código do Pedido' and 'Data do Pedido' come from the Pedidos table; the name of the Product comes from the Produtos table; the values of 'Preço Unitário' and 'Quantidade' come from the Detalhes do Pedido table. These tables are linked in various ways to bring the information of all for the form.

In the previous example, the fields of the tables must be coordinated so that they show information about the same order. This coordination is done using table relationships. A table relationship works by the correspondence of data in key fields — generally a field with the same name in both tables. In most cases, these corresponding fields are the primary key of a table, which provides a unique identifier for each record, and a key

estrangeira da outra tabela. Pode-se, por exemplo, associar funcionários aos pedidos pelos quais são responsáveis criando-se uma relação de tabela entre os campos CódigoDoFuncionário nas tabelas Funcionários e Pedidos.



*IDFuncionario usado como chave primária na tabela Funcionários e como chave estrangeira na tabela pedidos.*

1. CódigoDoFuncionário aparece em ambas as tabelas — como uma chave primária ...
2. ...e como uma chave estrangeira.

### **Tipos de Relações Tabela**

Uma relação trabalha correspondendo dados nas colunas chave, geralmente as colunas com o mesmo nome em ambas as tabelas. Na maioria dos casos, as relações correspondem a chave primária de uma tabela, que fornece um identificador exclusivo para cada linha, à entrada na chave estrangeira da outra tabela. Por exemplo, as vendas podem ser associadas aos títulos específicos vendidos criando uma relação entre a coluna título\_id na tabela Títulos (a chave primária) e a coluna título\_id na tabela Vendas (a chave estrangeira).

Há três tipos de relações de tabela:

#### **Uma Relação Um-para-Muitos**

Considere um banco de dados de controle de pedidos que inclua uma tabela Clientes e uma tabela Pedidos. Um cliente pode fazer qualquer número de pedidos. Assim, para qualquer cliente representado na tabela Clientes, pode haver vários pedidos representados na tabela Pedidos. A relação entre a tabela Clientes e a tabela Pedidos é, portanto, uma relação um-para-muitos.

Para representar uma relação um-para-muitos em um design de banco de dados, tome a chave primária do lado "um" da relação e adicione-a como um campo ou campos adicionais à tabela no lado "muitos" da relação. Nesse caso, por exemplo, adicione um novo campo — o campo Código da tabela Clientes — à tabela Pedidos e nomeie-o como Código do Cliente. O SGBD poderá então usar o número do Código do Cliente na tabela Pedidos para localizar o cliente correto para cada pedido.

#### **Uma Relação Muitos-para-Muitos**

Considere a relação entre uma tabela Produtos e uma tabela Pedidos. Um único pedido pode incluir mais de um produto. Por outro lado, um único produto pode constar em vários pedidos. Assim, para todos os registros da tabela Pedidos, pode haver vários registros na tabela Produtos. Além disso, para cada registro na tabela Produtos, pode haver muitos registros na tabela Pedidos. Esse tipo de relação é denominado relação muitos-para-muitos porque com relação a todos os produtos pode haver vários pedidos, e para todos os pedidos pode haver vários produtos. Observe que para detectar relações muitos-para-muitos existentes entre as tabelas é importante considerar ambos os lados da relação.

Para representar uma relação muitos-para-muitos, você deve criar uma terceira tabela, geralmente chamada de tabela de associação, que divide a relação muitos-para-muitos em duas relações um-para-muitos. Insira a chave primária de cada uma das duas tabelas na terceira tabela. Como resultado, a terceira tabela registra cada ocorrência, ou instância, da relação. Por exemplo, a tabela Pedidos e a tabela Produtos possuem uma relação muitos-para-muitos que é definida criando-se duas relações um-para-muitos com a tabela Detalhes do Pedido. Um pedido pode ter muitos produtos, e cada produto pode aparecer em muitos pedidos.

#### **Uma Relação Um-para-Um**

Em uma relação um-para-um, cada registro na primeira tabela pode ter somente um registro correspondente na segunda tabela, e cada registro na segunda tabela pode ter somente um registro

correspondente na primeira tabela. Esse tipo de relação não é comum porque, geralmente, as informações relacionadas dessa maneira são armazenadas na mesma tabela. A utilização de uma relação um-para-um é recomendada para dividir uma tabela com muitos campos, isolar parte de uma tabela por motivos de segurança ou armazenar informações que se apliquem somente a um subconjunto da tabela principal. Quando você identificar esse tipo de relação, ambas as tabelas devem compartilhar um campo em comum.

### **Por Que Criar Relações de Tabela?**

Você pode criar relações de tabela explicitamente usando a janela Relações ou arrastando um campo do painel Lista de Campos. O Office Access 2007 usa relações de tabelas para que elas possam ser unidas quando for necessário utilizá-las em um objeto de banco de dados. Há várias razões que justificam a criação de relações de tabelas antes da criação de outros objetos do banco de dados, como formulários, consultas e relatórios.

### **As Relações de Tabela Informam os Designs de Consulta**

Para trabalhar com registros de mais de uma tabela, você geralmente deve criar uma consulta que associe as tabelas. A consulta faz a correspondência dos valores no campo de chave primária da primeira tabela com um campo de chave estrangeira na segunda tabela. Por exemplo, para retornar linhas que listem todos os pedidos de cada cliente, construa uma consulta que faça a associação da tabela Clientes com a tabela Pedidos com base no campo Código do Cliente. Na janela Relações, você pode especificar manualmente os campos a serem associados. Entretanto, se você já tiver uma relação definida entre as tabelas, o SGBD fornece a associação padrão, com base na relação de tabela existente. Além disso, se você usar um dos assistentes de consulta, o SGBD usa as informações coletadas das relações da tabela já definidas para apresentá-lo opções informadas e para pré-definir configurações de propriedade com os valores padrão adequados.

### **As Relações de Tabela Informam os Designs de Formulário e Relatório**

Quando você cria um formulário ou relatório, o SGBD usa as informações coletadas das relações de tabela já definidas para apresentá-lo opções informadas e para pré-definir configurações de propriedade com os valores padrão adequados.

*As relações de tabelas são a base através da qual você pode garantir a integridade referencial para ajudar a evitar registros órfãos no banco de dados. Um registro órfão é um registro com uma referência a outro registro que não existe — por exemplo, um registro de pedido que faça referência a um registro de cliente que não existe.*

Quando você cria um banco de dados, divide as informações em tabelas, cada uma com uma chave primária. Depois, você adiciona chaves estrangeiras a tabelas relacionadas que façam referência a essas chaves primárias. Esses pares chave estrangeira-chave primária formam a base das relações de tabelas e consultas de várias tabelas. É importante, entretanto, que essas referências chave estrangeira-chave primária permaneçam sincronizadas. A integridade referencial ajuda a garantir que as referências permaneçam sincronizadas e depende das relações de tabelas.

### **Noções Básicas sobre Integridade Referencial**

Quando você cria um banco de dados, divide as informações em várias tabelas baseadas em tópicos para minimizar a redundância de dados. Forneça, então, ao SGBD os meios necessários para reunir os dados novamente colocando campos em comum em tabelas relacionadas. Por exemplo, para representar uma relação um-para-muitos, tome a chave primária da tabela "um" e adicione-a como campo adicional na tabela "muitos". Para reunir os dados novamente, o SGBD pega o valor na tabela "muitos" e procura o valor correspondente na tabela "um". Dessa forma, os valores na tabela "muitos" fazem referência aos valores correspondentes na tabela "um".

Suponha que você tenha uma relação um-para-muitos entre Expedidores e Pedidos e você deseje excluir um Expedidor. Se o expedidor que você deseja excluir tiver pedidos na tabela Pedidos, esses pedidos se tornarão "órfãos" quando você excluir o registro Expedidor. Os pedidos ainda conterão um código de expedidor, mas ele não será mais válido, porque o registro ao qual ele faz referência não existe mais.

O objetivo da integridade referencial é evitar órfãos e manter as referências em sincronia, para que esta situação hipotética nunca ocorra.



Imponha a integridade referencial habilitando-a para uma relação de tabela (consulte Impor a integridade referencial para obter instruções passo a passo). Depois que ela é imposta, o SGBD rejeita qualquer operação que possa violar a integridade referencial dessa relação de tabela. Isso significa que o SGBD rejeitará ambas atualizações que alterem o destino de uma referência e exclusões que removam o destino de uma referência. Entretanto, é possível que você venha a ter uma necessidade perfeitamente válida de alterar a chave primária de um expedidor que possua pedidos na tabela Pedidos. Nesses casos, o que você realmente precisa é que o SGBD atualize automaticamente todas as linhas afetadas como parte de uma única operação. Dessa forma, o SGBD garante que a atualização seja totalmente realizada, de forma que o banco de dados não fique inconsistente, com algumas linhas atualizadas e outras não. Por esse motivo, o SGBD oferece suporte à opção Propagar Atualização dos Campos Relacionados. Quando você impõe a integridade referencial e escolhe a opção Propagar Atualização dos Campos Relacionados, e depois atualiza uma chave primária, o SGBD atualiza automaticamente todos os campos que fazem referência à chave primária.

É possível também que você venha a ter a necessidade válida de excluir uma linha e todos os registros relacionados — por exemplo, um registro Expedidor e todos os pedidos relacionados a ele. Por isso, o SGBD oferece suporte à opção Propagar Exclusão dos Registros Relacionados. Quando você impõe a integridade referencial e escolhe a opção Propagar Exclusão dos Registros Relacionados e depois exclui um registro no lado da chave primária da relação, o SGBD automaticamente exclui todos os registros que fazem referência à chave primária.

### Formulários

Às vezes refere-se aos formulários como "telas de entrada de dados". Eles são as interfaces usadas para trabalhar com os dados e frequentemente contêm botões de comando que executam vários comandos. Você pode criar um banco de dados sem usar formulários, simplesmente editando seus dados nas folhas de dados da tabela. Contudo, a maioria dos usuários de bancos de dados prefere usar formulários para exibir, inserir e editar dados nas tabelas.

Os formulários fornecem um formato fácil de usar para trabalhar com os dados, e você também pode adicionar elementos funcionais, como botões de comando. Você pode programar os botões para determinar quais dados aparecem no formulário, abrir outros formulários ou relatórios, ou executar várias outras tarefas. Por exemplo, você pode ter um formulário chamado "Formulário do Cliente" no qual você trabalha com dados de clientes. O formulário do cliente pode ter um botão que abre um formulário de pedido no qual você pode inserir um novo pedido para esse cliente.

Os formulários também permitem controlar como outros usuários interagem com os dados no banco de dados. Por exemplo, você pode criar um formulário que mostra apenas determinados campos e permite que apenas determinadas operações sejam executadas. Isso ajuda a proteger dados e a garantir que os dados sejam inseridos corretamente.

### Relatórios

Os relatórios são usados para resumir e apresentar os dados nas tabelas. Geralmente, um relatório responde a uma pergunta específica, como "Que valor recebemos de cada cliente este ano?" ou "Em quais cidades nossos clientes estão localizados?" Cada relatório pode ser formatado para apresentar as informações de maneira a melhor facilitar a leitura.

Um relatório pode ser executado a qualquer momento e sempre refletirá os dados atuais no banco de dados. De maneira geral, os relatórios são formatados para serem impressos, mas também podem ser exibidos na tela, exportados para outro programa ou enviados como uma mensagem de e-mail.

### Consultas

É nas consultas que reside o trabalho real de um banco de dados, e elas podem executar várias funções diferentes. Sua função mais comum é recuperar dados específicos das tabelas. Geralmente, os dados que você deseja ver estão espalhados em várias tabelas, e as consultas permitem exibi-los em uma única folha de dados. Além disso, como geralmente você não deseja ver todos os registros de uma vez, as consultas permitem adicionar critérios para "filtrar" os dados até obter somente os registros desejados. Frequentemente as consultas servem como fonte de registros para formulários e relatórios.

Certas consultas são "atualizáveis", o que significa que você pode editar os dados nas tabelas base por meio da folha de dados da consulta. Se estiver trabalhando em uma consulta atualizável, lembre-se de que as alterações estão realmente sendo feitas nas tabelas e não apenas na folha de dados da consulta.

As consultas têm duas variedades básicas: consultas seleção e consultas ação. Uma consulta seleção simplesmente recupera os dados e os disponibiliza para uso. Você pode exibir os resultados da consulta

na tela, imprimi-los ou copiá-los para a área de transferência. Ou você pode usar a saída da consulta como fonte de registros para um formulário ou relatório.

Uma consulta ação, como o nome indica, executa uma tarefa com os dados. As consultas ação podem ser usadas para criar novas tabelas, adicionar dados a tabelas existentes, atualizar ou excluir dados.

### Design de Banco de Dados<sup>25</sup>

Certos princípios guiam o processo de design do banco de dados. O primeiro princípio é que informações duplicadas (também denominadas dados redundantes) são ruins porque consomem espaço e aumentam a possibilidade de erros e inconsistências. O segundo princípio é que a correção e completude das informações é importante. Se o banco de dados contiver informações incorretas, todos os relatórios que empregam informações do banco de dados também conterão informações incorretas. Como resultado, todas as decisões tomadas a partir desses relatórios serão errôneas.

Um bom design de banco de dados, portanto, é um que:

- Divide as informações em tabelas baseadas em tópicos, visando reduzir a redundância de dados.
- Fornece ao SGBD os dados essenciais à reunião de informações nas tabelas, conforme necessário.
- Ajuda a oferecer suporte e assegurar a precisão e a integridade das informações.
- Atende suas necessidades de processamento de dados e de relatórios.

### **O Processo do Design**

O processo do design consiste nas seguintes etapas:

#### **Determinar a Finalidade do seu Banco de Dados**

Recomenda-se anotar a finalidade do banco de dados em um papel — sua finalidade, como se espera usá-lo e quem o usará. Com relação a um banco de dados pequeno e de empresa caseira, por exemplo, você escreveria algo como "O banco de dados cliente mantém uma lista de informações de clientes com a finalidade de produzir malas diretas e relatórios". Se o banco de dados for mais complexo ou usado por diversas pessoas, como ocorre frequentemente em um ambiente empresarial, a finalidade poderia ser contida em um simples parágrafo ou mais, devendo incluir quando e como cada pessoa irá usar o banco de dados. A ideia é ter uma declaração de missão bem desenvolvida, à qual se possa referir durante todo o processo de design. Ter uma declaração como essa ajuda a focar nas metas no momento da tomada de decisões.

#### **Localizar e Organizar as Informações Necessárias**

Reunir todos os tipos de informações que você possa desejar gravar no banco de dados, como nome de produto e número de pedido.

Para localizar e organizar as informações requeridas, comece pelas informações existentes. Por exemplo, é possível registrar os pedidos de compra em um livro razão ou manter as informações do cliente em formulários de papel em um gabinete de arquivos. Reúna esses documentos e liste cada um dos tipos de informações mostrados (por exemplo, cada caixa preenchida em um formulário). Se não houver formulários, imagine que será necessário criar um formulário para registrar as informações do cliente. Que informações você colocaria no formulário? Que caixas de preenchimento você criaria? Identifique e liste todos esses itens. Por exemplo, supondo que você atualmente mantém a lista de clientes em cartões de índice. O exame desses cartões demonstra que cada cartão contém um nome, endereço, cidade, estado, CEP e número de telefone do cliente. Cada um desses itens representa uma coluna potencial em uma tabela.

À medida que prepara a lista, não se preocupe em conseguir uma lista perfeita na primeira tentativa. Em vez disso, liste todos os itens que lhe vierem à mente. Se outras pessoas usarem o banco de dados, peça sugestões também. Você poderá refinar posteriormente a lista.

Em seguida, considere os tipos de relatórios ou de listas de distribuição a serem produzidos com o banco de dados. Por exemplo, você poderá gerar um relatório de vendas de produto que apresente as vendas por região, ou um relatório de resumo de inventário mostrando os níveis de inventário do produto. É igualmente possível gerar cartas modelo para enviar aos clientes, que divulguem um evento de vendas ou que ofereçam um brinde. Crie o relatório ideal e imagine sua aparência. Que informações você colocaria no relatório? Liste todos os itens. Faça o mesmo com a carta formulário e com todos os relatórios cuja criação você antevê.

<sup>25</sup> Fonte: <https://support.office.com/pt-BR/article/Fundamentos-do-design-de-banco-de-dados-1EAD2BF-E3A0-41B5-AEE6-D2331F158280>



**Northwind Traders**  
**Inventário de Produtos**

Código do Produto	Nome	Quantidade Disponível
1	Chai	36
2	Chang	17

Pensar nos relatórios e listas de distribuição a serem criados ajuda na identificação dos itens necessários ao banco de dados. Por exemplo, supondo que você dê aos clientes a chance de optar por (ou não) por atualizações periódicas via e-mail, e que deseja imprimir uma listagem dos que optaram pela opção. Para registrar essas informações, adicione uma coluna "Enviar e-mail" à tabela do cliente. É possível configurar o campo como Sim ou Não com relação a todos os clientes.

A necessidade de enviar mensagens de e-mail aos clientes sugere que um outro item seja registrado. Após saber se o cliente deseja receber mensagens de e-mail, será também necessário saber o endereço de e-mail para os quais as mensagens serão enviadas. Portanto, é necessário registrar um endereço de e-mail para cada um dos clientes.

Há sentido em construir um protótipo de cada relatório ou listagem de saída, e pensar nos itens necessários à produção do relatório. Por exemplo, ao examinar uma carta formulário, algumas coisas podem vir à sua mente. Para incluir uma saudação adequada — por exemplo, a sequência de caracteres "Sr.", "Srta." ou "Sra.", que inicia uma saudação, será preciso criar um item de saudação. Da mesma forma, é possível começar normalmente uma carta com "Prezado Sr. Silva", em vez de "Prezado Edmundo Silva". Isso quer dizer que você deseja armazenar regularmente o sobrenome em separado do nome.

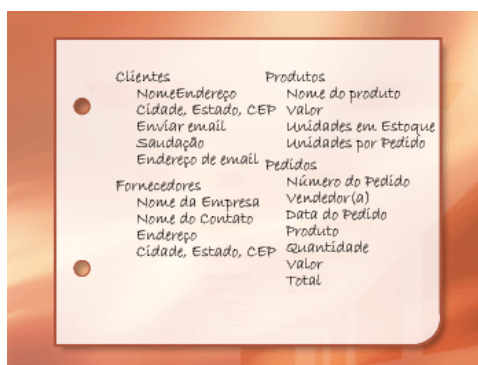
Um ponto essencial a ser lembrado é que todas as partes da informação devem ser quebradas em suas partes úteis menores. No caso de nome, para disponibilizar prontamente o sobrenome, quebre-o em duas partes — Nome e Sobrenome. Para classificar um relatório pelo último nome, por exemplo, é útil armazenar separadamente o sobrenome do cliente. Em geral, quando se deseja classificar, pesquisar, calcular ou criar um relatório com base em um item de informações, deve-se inserir esse item em seu próprio campo.

Pense nas perguntas que você deseja que o banco de dados responda. Por exemplo, quantas vendas do produto em destaque foram fechadas mês passado? Onde vivem seus melhores clientes? Quem é o fornecedor de seu produto de maior vendagem? A antecipação dessas perguntas ajuda a que você se concentre nos outros itens a serem registrados.

### Dividir as Informações em Tabelas

Dividir os itens de informações em entidades ou tópicos principais, como Produtos ou Pedidos. Cada tópico torna-se então uma tabela.

Para dividir as informações em tabelas, escolha as maiores entidades ou tópicos. Por exemplo, após localizar e organizar informações relativas a um banco de dados de venda de produto, a lista preliminar deve ter a seguinte aparência:



<b>Clientes</b>	<b>Produtos</b>
Nome/Endereço	Nome do produto
Cidade, Estado, CEP	Valor
Enviar e-mail	Unidades em Estoque
Saudação	Unidades por Pedido
Endereço de e-mail	<b>Pedidos</b>
<b>Fornecedores</b>	Número do Pedido
Nome da Empresa	Vendedor(a)
Nome do Contato	Data do Pedido
Endereço	Produto
Cidade, Estado, CEP	Quantidade
	Valor
	Total

Itens de informações manuscritas e agrupados em assuntos.

As maiores entidades mostradas aqui são os produtos, os fornecedores, os clientes e os pedidos. Assim, há sentido em começar pelas seguintes tabelas: uma de fatos sobre produtos, uma de fatos sobre fornecedores, uma de fatos sobre clientes, e uma de fatos sobre pedidos. Embora essas tabelas não completem a lista, são um ponto de partida. Continue e refinar essa lista até ter um design que funcione bem.

Ao examinar pela primeira vez a lista de itens, você talvez se sinta tentado a colocá-los todos em uma única tabela, em vez de ter quatro, como mostrado na ilustração anterior. Você saberá aqui por que isso não é recomendado. Pense um momento na tabela mostrada a seguir:

Produtos e Fornecedores		
NomeProduto	Fornecedores	Endereço
Chai	Bebidas Exóticas	49 Gilber St.
Chang	Bebidas Exóticas	49 Gilber St.
Xarope de Anis	Bebidas Exóticas	49 Gilber St.
Tempero Cajun do Chef...	Cajun Deli de Nova Orle...	P.O. Box 78934

Exemplo de tabela de produtos e fornecedores.

Nesse caso, cada linha contém informações sobre o produto e seu fornecedor. Como pode haver vários produtos de um mesmo fornecedor, o nome e o endereço do fornecedor deverão ser repetidos inúmeras vezes. Isso consome espaço em disco. Gravar as informações do fornecedor uma única vez em uma tabela Fornecedores separada e, em seguida, vincular essa tabela à tabela Produtos, é uma solução muito melhor.

Um segundo problema com esse design advém da necessidade de se modificarem as informações sobre o fornecedor. Por exemplo, supondo seja necessário alterar o endereço de um fornecedor. Como o endereço aparece em vários lugares, você talvez altere acidentalmente o endereço em um local, porém se esqueça de alterá-lo nos outros. Gravar o endereço do fornecedor em apenas um local resolve esse problema.

Ao criar seu banco de dados, tente sempre registrar cada fato apenas uma vez. Quando se pegar repetindo a mesma informação em mais de um local, como o endereço de determinado fornecedor, coloque a informação em uma tabela separada.

Finalmente, suponhamos que haja apenas um produto fornecido pela Coho Winery, e que você deseje excluir o produto, retendo, porém, o nome do fornecedor e as informações de endereço. Como excluir o registro do produto sem também perder as informações do fornecedor? Isso não é possível. Como cada registro contém fatos sobre um produto, assim como fatos sobre o fornecedor, não é possível excluir um sem eliminar o outro. Para manter esses fatos de maneira distinta, separe essa tabela em duas: uma tabela de informações sobre o produto, e uma outra tabela de informações sobre o fornecedor. A exclusão do registro do produto deve eliminar apenas os fatos sobre o produto, não os fatos sobre o fornecedor.

Após a seleção do tópico a ser representado na tabela, as colunas da tabela só devem armazenar fatos sobre esse tópico. Por exemplo, a tabela de produto só deve armazenar fatos sobre produtos. Como o endereço do fornecedor é um fato sobre o fornecedor, e não um fato sobre o produto, pertence à tabela do fornecedor.

### Transformar Informações em Colunas

Opte pelas informações que deseja armazenar em cada uma das tabelas. Cada item torna-se um campo que é exibido como coluna da tabela. Por exemplo, uma tabela Funcionários pode incluir campos como Sobrenome e Data de Contratação.

Para determinar as colunas de uma tabela, opte pelas informações que você necessita controlar sobre o tópico registrado na tabela. Por exemplo, com relação à tabela Cliente, Nome, Endereço, Cidade-Estado-CEP, E-mail para envio de correspondência, Saudação e Endereço de e-mail constituem uma lista de colunas que é um bom começo. Cada registro da tabela contém o mesmo conjunto de colunas, de modo que é possível armazenar informações sobre o Nome, Endereço, Cidade-Estado-CEP, E-mail para envio de correspondência, Saudação e endereço de e-mail de todos os registros. Por exemplo, a coluna de endereço contém os endereços dos clientes. Cada registro contém dados sobre um cliente, e o campo de endereço contém o endereço do cliente.

Após determinar o conjunto inicial de colunas de cada tabela, você poderá refinar as colunas. Por exemplo, é recomendado armazenar o nome do cliente em duas colunas separadas: o nome e o sobrenome, de modo que se possa classificar, pesquisar e indexar apenas nessas duas colunas. Da



mesma forma, o endereço na verdade consiste em cinco componentes distintos: endereço, cidade, estado, CEP e país/região. É igualmente recomendado armazená-los em colunas diferentes. Se você deseja realizar uma operação de pesquisa, filtro ou classificação por estado, por exemplo, será necessário armazenar a informação de estado em uma coluna separada.

Verifique se o banco de dados conterá somente informações de origem doméstica, ou se, além disso, conterá informações internacionais. Por exemplo, se você planeja armazenar endereços internacionais, deve haver uma coluna de Região em vez de Estado, porque essa coluna aceita os estados domésticos e as regiões de outros países/outras regiões. Semelhantemente, o código de endereçamento postal tem mais sentido que o CEP se você pretende armazenar endereços internacionais.

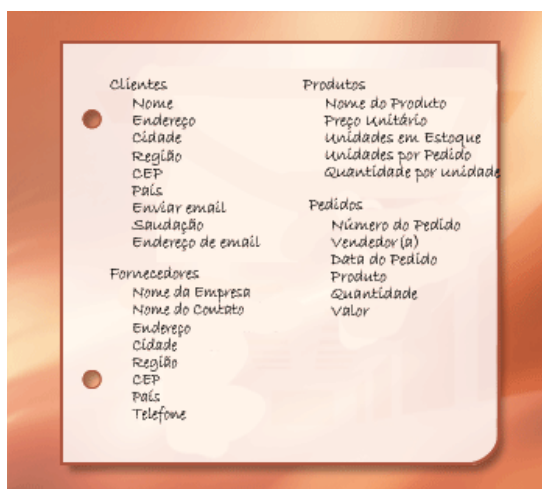
A lista a seguir mostra algumas dicas sobre a determinação de colunas:

### Não Inclusão de Dados Calculados

Na maior parte dos casos, o resultado de cálculos não deve ser armazenado em tabelas. Em vez disso, é possível fazer com que o SGBD realize cálculos quando se deseja exibir o resultado. Por exemplo, supondo que haja um relatório de Produtos do Pedido que exiba o subtotal de unidades do pedido por categoria de produto no banco de dados. Contudo, não há coluna de subtotal de Unidades no Pedido em nenhuma tabela. Em vez disso, a tabela de Produtos inclui uma coluna Unidades do Pedido que armazena as unidades do pedido com relação a cada um dos produtos. Usando esses dados, o SGBD calcula o subtotal cada vez que o relatório é impresso. O próprio subtotal não pode ser armazenado na tabela.

### Armazenar as Menores Partes Lógicas das Informações

Você pode ficar tentado a ter um único campo para nomes completos, ou para nomes de produtos juntamente com descrições de produto. Se você combinar mais de um tipo de informação em um só campo, será difícil recuperar posteriormente os fatos individuais. Tente quebrar as informações em partes lógicas, por exemplo, criando campos distintos para nome e sobrenome, ou por nome, categoria e descrição de produto.



<b>Clientes</b>	<b>Produtos</b>
Nome	Nome do Produto
Endereço	Preço Unitário
Cidade	Unidades em Estoque
Região	Unidades por Pedido
CEP	Quantidade por unidade
País	
Enviar email	<b>Pedidos</b>
Saudação	Número do Pedido
Endereço de email	Vendedor (a)
	Data do Pedido
<b>Fornecedores</b>	Produto
Nome da Empresa	Quantidade
Nome do Contato	Valor
Endereço	
Cidade	
Região	
CEP	
País	
Telefone	

*Lista de itens de informações durante o processo de Design.*

Após refinar as colunas de dados de cada tabela, você estará pronto para escolher a chave primária de cada tabela.

### Especificar as Chaves Primárias

Escolher a chave primária de todas as tabelas. A chave primária é uma coluna usada unicamente para identificar cada linha. Um exemplo pode ser Código de Produto ou Código de Pedido.

Toda tabela deve incluir uma coluna ou conjunto de colunas que identifica com exclusividade cada linha armazenada na tabela. Trata-se, em geral, de um número de identificação exclusivo, como o número de identificação de um funcionário ou um número de série. Na terminologia de banco de dados, essas informações são denominadas chave primária da tabela. O SGBD usa os campos de chave primária para associar rapidamente os dados de várias tabelas e passar a você as informações consolidadas.

Se já houver um identificador exclusivo para a tabela, como um número de produto que identifica exclusivamente cada produto do seu catálogo, você poderá usar esse identificador como chave primária da tabela — porém, apenas se os valores da coluna forem sempre diferentes com relação a todos os registros. Não é possível duplicar valores em uma chave primária. Por exemplo, não use nomes de



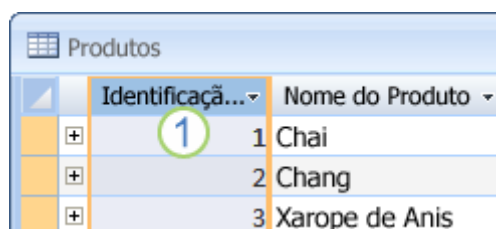
pessoas como chave primária, porque nomes não são exclusivos. É fácil encontrar duas pessoas com o mesmo nome em uma mesma tabela.

A chave primária deve sempre conter um valor. Se o valor de uma coluna pode se tornar sem alocação ou desconhecido (valor faltante) em dado momento, não poderá ser usado como componente de chave primária.

Escolha sempre uma chave primária cujo valor não se altere. Em um banco de dados que utiliza mais de uma tabela, a chave primária de uma tabela pode ser usada como referência em outras tabelas. Se a chave primária se alterar, a alteração precisa também ser aplicada a todos os locais em que a chave é citada. Usar uma chave primária que não se altera reduz a possibilidade de que a chave primária fique fora de sincronia com outras tabelas que fazem referência a ela.

Em geral, um número exclusivo arbitrário é usado como chave primária. Por exemplo, é possível atribuir um número exclusivo de pedido a todos os pedidos. A finalidade do número de pedido é identificá-lo. Após atribuído, ele não é mais alterado.

Se você não estiver visando a uma coluna ou conjunto de colunas que possam consistir em chave primária adequada, pense em usar uma coluna que tenha um tipo de dados de Auto Incremento (Onde os números de cada registro são gerados automaticamente). Quando o tipo de dados de Auto Incremento é usado, o SGBD atribui automaticamente um valor a você. Esse identificador é isento de fatos; não contém informações factuais que descrevam a linha que representam. Os identificadores isentos de fatos são ideais para se usar como chave primária porque não se alteram. Uma chave primária que contenha fatos a respeito de uma linha — número de telefone ou nome de cliente, por exemplo — tem mais probabilidade de se alterar porque as próprias informações factuais podem se modificar.



Identificação...	Nome do Produto
1	Chai
2	Chang
3	Xarope de Anis

Mostrando a tabela produtos em um campo de chave primária.

1. Um conjunto de colunas para o tipo de dados de Auto Incremento consiste, em geral, em uma chave primária adequada. Jamais dois códigos de produto são idênticos.

Em alguns casos, é preferível usar dois ou mais campos que, juntos, forneçam a chave primária para uma tabela. Por exemplo, uma tabela de Detalhes do Pedido que armazene itens de linha de pedidos usaria duas colunas em sua chave primária: Código de Pedido e Código de Produto. Quando uma chave primária emprega mais de uma coluna, é também denominada chave composta.

Com relação ao banco de dados de vendas de produto, é possível criar uma coluna de Auto Incremento para cada uma das tabelas, para servir como chave primária: CódigoDoProduto para a tabela Produtos, CódigoDoPedido para as tabelas Pedidos, CódigoDoCliente para a tabela Clientes e CódigoDoFornecedor para a tabela Fornecedores.



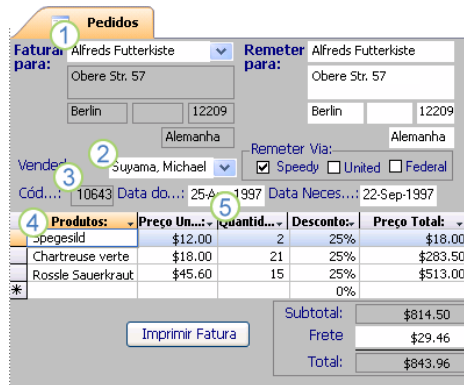
Clientes	Produtos
<u>CódigoDoCliente</u>	<u>CódigoDoProduto</u>
Nome	Nome do produto
Endereço	Preço Unitário
Cidade	Unidades em
Região	EstoqueUnidades por Pe...
CEP	Quantidade por unidade
País	
Enviar email	
Saudação	
Endereço de email	
	<b>Pedidos</b>
	<u>CódigoDoPedido</u>
	Vendedor (a)
	Data do Pedido
	Produto
	Quantidade
	Valor
<b>Fornecedores</b>	
<u>CódigoDoFornecedor</u>	
Nome do Contato	
Endereço	
Cidade	
Região	
CEP	
País	
Telefone	

Itens e informações durante o processo de design.

## Configurar as Relações de Tabelas

Observar cada uma das tabelas e decidir como os dados em determinada tabela estão relacionados aos dados de outras tabelas. Adicionar campos a tabelas ou criar novas tabelas para esclarecer as relações, se necessário.

Agora que as informações estão divididas em tabelas, há necessidade de uma forma de reunir as informações novamente, com um sentido. Por exemplo, o formulário a seguir engloba informações de várias tabelas.



Formulário de pedido com campos numerados:

- 1. Fatura para: Alfreds Futterkiste, Obere Str. 57, Berlin, 12209, Alemanha
- 2. Remeter para: Alfreds Futterkiste, Obere Str. 57, Berlin, 12209, Alemanha
- 3. Vender: Suyama, Michael
- 4. Produtos:
 

Produtos	Preço Un...	quantid...	Desconto...	Preço Total
Spegesild	\$12.00	2	25%	\$18.00
Chartreuse verte	\$18.00	21	25%	\$283.50
Rossle Sauerkraut	\$45.60	15	25%	\$513.00
				0%
- 5. Subtotal: \$814.50, Frete: \$29.46, Total: \$843.96

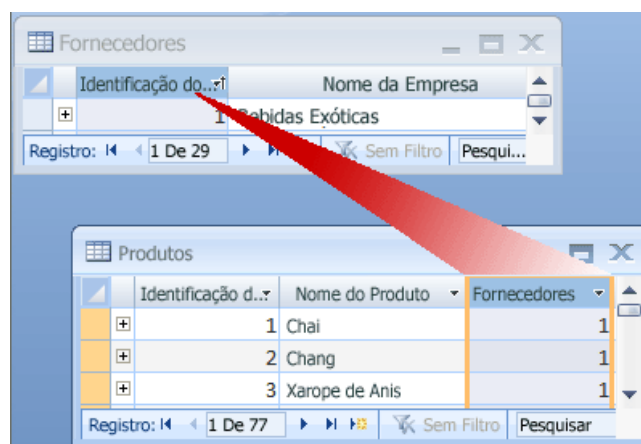
Formulário de pedido.

1. As informações desse formulário são originárias da tabela Clientes
2. ...da tabela Funcionários...
3. ...da tabela Pedidos...
4. ...da tabela Produtos...
5. ...e da tabela Detalhes do Pedido.

Os SGBD são um sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais. Em um banco de dados relacional, as informações são divididas em tabelas distintas, baseadas em tópicos. São então utilizadas as relações de tabelas para reunir informações, à medida que se tornem necessárias.

## Criando uma Relação Um-para-Muitos

Examine este exemplo: as tabelas Fornecedores e Produtos do banco de dados de pedidos de produto. Um fornecedor pode fornecer qualquer número de produtos. Consequentemente, para qualquer fornecedor representado na tabela Fornecedores pode haver vários produtos representados na tabela Produtos. A relação entre a tabela Fornecedores e a tabela Produtos é, portanto, uma relação um-para-muitos.



Captura de tela mostrando a relação um-para-muitos entre Fornecedores e Produtos. O formulário 'Fornecedores' mostra 'Identificação do...' e 'Nome da Empresa'. O formulário 'Produtos' mostra 'Identificação d...', 'Nome do Produto' e 'Fornecedores'.

Identificação d...	Nome do Produto	Fornecedores
1	Chai	1
2	Chang	1
3	Xarope de Anis	1

Conceito um para muitos.

Para representar uma relação um-para-muitos em um design de banco de dados, tome a chave primária do lado "um" da relação e adicione-a como coluna ou colunas adicionais à tabela do lado "muitos" da relação. Nesse caso, por exemplo, a coluna Código do Fornecedor da tabela Fornecedores é

adicionada à tabela Produtos. O SGBD pode, em seguida, usar o número do código do fornecedor da tabela Produtos para localizar o fornecedor correto de todos os produtos.

A coluna Código do Fornecedor da tabela Produtos é denominada chave estrangeira. A chave estrangeira é uma chave primária de outra tabela. A coluna Código do Fornecedor da tabela Produtos é uma chave estrangeira porque é também a chave primária da tabela Fornecedores.

<b>Cientes</b> CódigoDoCiente Nome Endereço Cidade Região CEP País Enviar email Saudação Endereço de email	<b>Produtos</b> CódigoDoProduto Nome do produto Preço Unitário Unidades em Estoque Unidades por Pedido Quantidade por unid... CódigoDoFornecedor
<b>Fornecedores</b> CódigoDoFornecedor Nome da Empresa Nome do Contato Endereço Cidade Região CEP País Telefone	<b>Pedidos</b> CódigoDoPedido Vendedor(a) Data do Pedido Produto Quantidade Valor

Lista de itens e informações durante o processo de design.

As bases para a associação de tabelas relacionadas são fornecidas pelo estabelecimento da união de chaves primárias com chaves estrangeiras. Quando não se está certo sobre quais tabelas devem compartilhar uma coluna comum, identificar uma relação um-para-muitos assegura que as duas tabelas envolvidas exigirão verdadeiramente uma coluna compartilhada.

### Criando uma Relação Muitos-para-Muitos

Examine a relação entre a tabela Produtos e a Tabela Pedido.

Um único pedido pode incluir mais de um produto. Por outro lado, um único produto pode constar em vários pedidos. Assim, para todos os registros da tabela Pedidos pode haver vários registros na tabela Produtos. E para cada registro na tabela Produtos pode haver registros na tabela Pedidos. Esse tipo de relação é denominado relação muitos-para-muitos porque com relação a todos os produtos pode haver vários pedidos, e para todos os pedidos pode haver vários produtos. Observe que para detectar relações muitos-para-muitos entre as tabelas é importante considerar ambos os lados da relação.

Os tópicos das duas tabelas — pedidos e produtos — têm uma relação muitos-para-muitos. Isso representa um problema. Para entender o problema, imagine o que aconteceria se você tentasse criar a relação entre duas tabelas adicionando o campo Código do Produto à tabela Pedidos. Para ter mais de um produto por pedido, é necessário mais de um registro na tabela Pedidos por pedido. Você repetiria as informações do pedido em cada uma das linhas relativas a um único pedido — o que resultaria em um design ineficaz que poderia resultar em dados imprecisos. O mesmo problema é enfrentado quando se coloca o campo Código do Pedido na tabela Produtos — haveria mais de um registro na tabela Produtos para cada produto. Como resolver esse problema?

A solução é criar uma terceira tabela, em geral denominada tabela de junção, que divide as diversas relações muitos-para-muitos em duas relações um-para-muitos. Insira a chave primária de cada uma das duas tabelas em uma terceira tabela. Consequentemente, a terceira tabela registra todas as ocorrências ou instâncias da relação.

PEDIDOS		PRODUTOS	
CódigoDo...	Código d...	CódigoDoPe...	NomeDoProduto
10248	WILMK	11	Queso Cabrales
10311	DUMON	42	Singaporean Hokkien Fried M
		69	Gudbrandsdalsost
		72	Mozzarella di Giovanni

DETALHES DO PEDIDO			
CódigoDo...	Códig...	PreçoUnit...	Quantid...
10248	11	21,00	12
10248	42	14,00	10
10248	72	34,80	5
10311	42	14,00	6
		28,80	7

Relacionamento muitos para muitos.

Cada registro da tabela de Detalhes do Pedido representa um item de linha do pedido. A chave primária da tabela Detalhes do Pedido consiste em dois campos — as chaves estrangeiras das tabelas Pedidos e Produtos. Usar somente o campo Código do Pedido não funciona como chave primária dessa tabela, porque um único pedido pode conter vários itens de linha. O Código do Pedido repete-se em cada item de linha em um pedido, de modo que o campo não possa conter valores únicos. Usar apenas o campo Código do Produto não funciona também, porque um mesmo produto pode surgir em diversos pedidos diferentes. Em conjunto, porém, os dois campos podem sempre produzir um valor único para cada registro.

No banco de dados de vendas de produto a tabela Pedidos e a tabela Produtos não estão relacionadas entre si de forma direta. Em vez disso, são relacionadas indiretamente através da tabela Detalhes do Pedido. A relação muitos-para-muitos entre pedidos e produtos é representada no banco de dados por meio de duas relações um-para-muito:

A tabela Pedidos e a tabela Detalhes tem uma relação um-para-muitos. Todos os pedidos podem ter mais de um item de linha, porém todo item de linha é conectado a apenas um pedido.

A tabela Produtos e a tabela Pedidos tem uma relação um-para-muitos. Cada produto pode ter vários itens de linha associados a ele, mas cada item de linha se refere a apenas um produto.

Da tabela de Detalhes do Pedido, é possível determinar todos os produtos em um pedido particular. É possível também determinar que todos os pedidos de um produto particular.

Após incorporar a tabela de Detalhes do Pedido, a lista de tabelas e campos pode ter a seguinte aparência:

<b>Cientes</b> CódigoDoCliente Nome Endereço Cidade Região CEP País Enviar email Saudação Endereço de email	<b>Produtos</b> CódigoDoProduto Nome do produto Preço Unitário Unidades em Esto... Unidades por Pedido Quantidade por uni... CódigoDoFornecedor
<b>Fornecedores</b> CódigoDoFornecedor Nome da Empresa Nome do Contato Endereço Cidade Região CEP País Telefone	<b>Pedidos</b> CódigoDoPedido Vendedor(a) Data do Pedido CódigoDoCliente NomeDoDestinatário... EndereçoDoDestinat... CidadeDoDestinat... RegiãoDoDestino... CEPDoDestino... PaísDoDestino
	<b>Detalhes dos Pedidos</b> CódigoDoPedido CódigoDoProduto PreçoUnitário Quantidade

Lista de itens e informações durante o processo de design.

## Criando uma Relação Um-para-Um

Um outro tipo de relação é a relação um-para-um. Por exemplo, suponhamos que haja necessidade de registrar algumas informações especiais e complementares de um produto, que serão raramente usadas ou que se só aplicam a uns poucos produtos. Como essas informações não são exigidas com frequência, e como armazenar informações na tabela Produtos resultaria em espaço vazio para todos os produtos aos quais elas não se aplicam, coloque essas informações em uma tabela distinta. Assim como a tabela Produtos, utilize o CódigoDoProduto como chave primária. A relação entre essa tabela complementar e a tabela Produto é uma relação um-para-um. Para cada registro da tabela Produto, existe apenas um registro correspondente na tabela complementar. Quando essa relação é identificada, ambas as tabelas devem compartilhar um campo comum.

Quando a necessidade de uma relação um-para-um é detectada no banco de dados, considere colocar as informações das duas tabelas juntas em uma só tabela. Se houver um motivo para não o fazer, talvez porque isso resulte em uma série de espaços vazios, a lista a seguir mostra como representar a relação no design:

Se as duas tabelas tiverem o mesmo tópico, você poderá provavelmente configurar a relação por meio da mesma chave primária em ambas as tabelas.

Se as duas tabelas tiverem tópicos diferentes com chaves primárias diversas, escolha uma das tabelas (qualquer uma) e insira a chave primária na outra tabela como chave estrangeira.

A determinação das relações entre tabelas ajuda a assegurar que se tenham as tabelas e colunas corretas. Quando existe uma relação um-para-um ou um-para-muitos, as tabelas envolvidas exigem o compartilhamento de uma coluna ou colunas comuns. Quando existe uma relação muitos-a-muitos, uma terceira tabela é necessária para representar a relação.

### **Refinar o Design**

Analise o design com relação aos erros. Crie as tabelas e adicione alguns novos registros de dados de exemplo. Observe se os resultados esperados das tabelas são obtidos. Faça ajustes no design, conforme necessário.

Após ter as tabelas, campos e relações necessários, crie e preencha as tabelas com dados de exemplo e tente trabalhar com as informações: criação de consultas, adição de novos registros, entre outros. Fazer isso ajuda a levantar os problemas potenciais — por exemplo, pode ser necessário adicionar uma coluna que se esqueceu de inserir durante a fase de design, ou pode haver uma tabela que deva ser dividida em duas tabelas para remover duplicação.

Confirme se é possível usar o banco de dados para obter as respostas desejadas. Crie rascunhos dos seus formulários e relatórios, e veja se eles apresentam os dados esperados. Procure por duplicações de dados desnecessárias e, quando encontrar alguma, altere o design para eliminá-la.

À medida que você faz experiências com o banco de dados inicial, provavelmente descobrirá espaço para melhoramentos. Seguem algumas coisas a serem verificadas:

- Você esqueceu alguma coluna? Se esqueceu, as informações pertenciam a tabelas existentes? Se se trata de informações sobre alguma outra coisa, será necessário criar uma outra tabela. Crie uma coluna para cada item de informação que necessita de controle. Se as informações não podem ser calculadas a partir de outras colunas, é provável que exijam uma outra coluna.

- Há alguma coluna desnecessária porque pode ser calculada a partir de campos existentes? Se um item de informação puder ser calculado de outras colunas existentes — um preço descontado calculado do preço de varejo, por exemplo — em geral é melhor fazer exatamente isso e evitar criar uma nova coluna.

- Informações duplicadas são repetidamente inseridas em uma das tabelas? Em caso afirmativo, talvez seja necessário dividir a tabela em duas tabelas que tenham a relação um-para-muitos.

- Existem tabelas com vários campos, um número limitado de registros e vários campos vazios em registros individuais? Se for o caso, pense em criar novamente a tabela de modo que passe a ter menos campos e mais registros.

- Todos os itens de informações foram quebrados em partes úteis menores? Se for necessário criar relatório, classificar, pesquisar ou calcular um item de informação, coloque esse item em sua própria coluna.

- Cada coluna contém um fato sobre o tópico da tabela? Quando uma coluna não contém informações sobre o tópico da tabela é porque pertence a uma tabela diferente.

- Todas as relações entre tabelas são representadas tanto por campos comuns como por uma terceira tabela? As relações um-para-um ou um-para-muitos requerem colunas comuns. As relações muitos-para-muitos requerem uma terceira tabela.

### **Refinando a Tabela Produtos**

Suponhamos que cada produto no banco de dados de vendas de produto incida sobre uma categoria geral, como bebidas, condimentos ou frutos do mar. A tabela Produtos poderia incluir um campo que apresente a categoria de cada produto.

Suponhamos que após examinar e refinar o design do banco de dados você decida armazenar uma descrição de categoria juntamente com o nome da categoria. Quando se adiciona um campo Descrição de Categoria à tabela Produtos, é preciso repetir todas as descrições de categoria de cada produto que incida nessa categoria — o que não é uma boa solução.

Uma solução mais adequada é transformar Categorias em um tópico novo para controle do banco de dados, com sua própria tabela e sua própria chave primária. Adicione então a chave primária da tabela Categorias à tabela Produtos como chave estrangeira.

As tabelas Categorias e Produtos têm uma relação um-para-muitos: uma categoria pode incluir mais de um produto, porém um produto só pode pertencer a uma categoria.

No momento de examinar as estruturas da tabela, preste atenção a grupos repetidos. Por exemplo, considere uma tabela contendo as seguintes colunas:

- Código do Produto
- Nome
- Código de Produto1



- Nome1
- Código de Produto2
- Nome2
- Código de Produto3
- Nome3

Aqui, cada produto é um grupo separado de colunas que diferem entre si apenas pela adição de um algarismo ao final do nome da coluna. Quando colunas numeradas dessa forma aparecerem, reexamine o design.

Esse tipo de design tem várias falhas. Com relação aos iniciantes, força a colocação de um limite superior no número de produtos. Tão logo você exceda esse limite, será preciso adicionar um novo grupo de colunas à estrutura da tabela, o que é uma tarefa administrativa essencial.

Um outro problema é que os fornecedores com número de produtos inferior ao máximo irão desperdiçar espaço, uma vez que as colunas adicionais estarão vazias. A maior falha com relação a esse design é que isso torna várias tarefas difíceis de desempenhar, como a classificação ou indexação da tabela por código ou nome de produto.

Sempre que forem exibidos grupos repetidos, examine detalhadamente o design, visando a dividir a tabela em dois. No exemplo acima é melhor usar duas tabelas, uma para fornecedores e uma para produtos, vinculadas por código de fornecedor.

### **Aplicar as Regras de Normalização**

Aplicar as regras de normalização de dados para examinar se as tabelas estão corretamente estruturadas. Faça ajustes nas tabelas, conforme necessário.

É possível aplicar as regras de normalização de dados (também chamadas simplesmente regras de normalização) como próxima etapa do design. Use essas regras para ver se as tabelas estão corretamente estruturadas. O processo de aplicação de regras ao design do banco de dados é denominado normalização de banco de dados, ou apenas normalização.

A normalização é muito mais útil após a representação de todos os itens de informações e da obtenção de um design preliminar. A ideia é ajudar a assegurar que você distribua os itens de informações pelas tabelas corretas. O que a normalização não pode fazer é assegurar que se tenham todos os itens de dados corretos de início.

Aplique as regras em sequência, assegurando a cada etapa que o seu design chegue ao que é conhecido como "formas normalizadas". Cinco formas normalizadas são amplamente aceitas — da primeira forma normalizada à quinta forma normalizada. Este artigo se expande nas três primeiras, porque elas são tudo o que se exige para a maior parte dos bancos de dados.

#### *- Primeira Forma Normalizada*

A primeira forma normalizada declara que a cada interseção de linha e coluna da tabela existe um valor único e nunca uma lista de valores. Por exemplo, não é possível ter um campo denominado Preço, em que se insira mais de um Preço. Quando se entende cada interseção de linhas e colunas como uma célula, cada célula poderá manter apenas um valor.

#### *- Segunda Forma Normalizada*

A segunda forma normalizada requer que cada coluna não-chave seja totalmente dependente de toda a chave primária, não apenas de parte da chave. Essa regra aplica-se quando se tem uma chave primária que consiste em mais de uma coluna. Por exemplo, supondo que haja uma tabela contendo as colunas a seguir, onde Código do Pedido e Código do Produto formam a chave primária:

- Código do Pedido (chave primária)
- Código de Produto (chave primária)
- Nome de Produto

Esse design desrespeita a segunda forma normalizada, uma vez que o Nome do Produto é dependente do Código do Produto, mas não do Código do Pedido, portanto, não depende de toda a chave primária. É preciso remover o Nome do Produto da tabela. Ele pertence a uma tabela diferente (Produtos).

#### *- Terceira Forma Normalizada*

A terceira forma normalizada exige que não apenas todas as colunas não-chave sejam dependentes de toda a chave primária, mas que as colunas não-chave sejam independentes entre si.

Uma outra forma de dizer isso é que cada coluna não-chave seja dependente da chave primária e somente da chave primária. Por exemplo, na hipótese de haver uma tabela contendo as seguintes colunas:

- CódigoDeProduto (chave primária)
- Nome
- SRP
- Desconto

Suponha que Desconto dependa do SRP (suggested retail price, preço a varejo sugerido). Essa tabela desrespeita a terceira forma normalizada, porque uma coluna não chave, Desconto, depende de uma outra comuna não-chave, SRP. A independência da coluna significa que é possível alterar todas as colunas não-chave sem afetar nenhuma outra coluna. Se você alterar um valor do campo SRP, Desconto seria pertinentemente alterada, o que infringiria a regra. Nesse caso, Desconto seria movida para uma outra tabela chaveada em SRP.

### Questões

**01. (CFM - Assistente de Tecnologia da Informação - IADES/2018)** Em relação aos bancos de dados, quais são os modelos de dados utilizados pelos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD)?

- (A) Modelo hierárquico, modelo cliente-servidor, modelo plano e modelo orientado a objetos.
- (B) Modelo não hierárquico, modelo cliente-servidor, modelo plano e modelo orientado a objetos.
- (C) Modelo hierárquico, modelo cliente-servidor, modelo vertical e o modelo orientado a objetos.
- (D) Modelo não hierárquico, modelo cliente-servidor, modelo relacional e modelo orientado a objetos.
- (E) Modelo hierárquico, modelo em redes, modelo relacional e modelo orientado a objetos.

**02. (TER/GO - Técnico Judiciário - CESPE)** Julgue o seguinte item, a respeito da modelagem de dados.

Considere a seguinte situação hipotética.

Em um banco de dados referente a um curso, um aluno pode estar em mais de um curso ao mesmo tempo. Além disso, na tabela de cursos realizados por aluno, estão presentes as chaves estrangeiras aluno e curso.

Nessa situação, tanto o código do curso como o código do aluno são chaves primárias nas tabelas curso e aluno, respectivamente.

( ) Certo ( ) Errado

**03. (TER/GO - Técnico Judiciário - CESPE)** Acerca de bancos de dados, julgue os seguinte item.

Nas organizações, o emprego de sistemas gerenciadores de banco de dados promove a segurança e a consistência dos dados, favorecendo a redundância e garantindo a integridade dos dados.

( ) Certo ( ) Errado

**04. (IF/CE - Assistente em Administração - IF/CE)** Banco de dados pode ser definido como:

- (A) uma disposição de dados desordenados.
- (B) uma coleção de dados relacionados referentes a um mesmo assunto e organizados de maneira útil, com o propósito de servir de base, para que o usuário recupere informações.
- (C) um conjunto de dados integrados que tem por objetivo impedir acessos indevidos a dados armazenados.
- (D) um conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a requisitos do sistema operacional.
- (E) um conjunto de aplicações desenvolvidas especialmente para esta tarefa de criar e manter informações.

**05. (TRT - 17ª Região/ES - Técnico Judiciário - CESPE)** Com relação aos conceitos de modelo de entidade e relacionamento e de modelo conceitual, lógico e físico, julgue os itens subsecutivos.

Chave estrangeira é o atributo ou conjunto de atributos que se refere ou é relacionado com alguma chave primária ou única de uma tabela, podendo ser inclusive da mesma tabela.

( ) Certo ( ) Errado

**06. (PC/SC - Investigador de Polícia - ACAFE)** Em relação à Banco de Dados, marque V ou F, conforme as afirmações a seguir sejam verdadeiras ou falsas.

( ) Banco de Dados é um conjunto de informações organizadas de forma estruturada, como por exemplo, uma lista telefônica.

( ) O Sistema Gerenciador de Banco de Dados, conhecido também como SGBD, é um sistema informatizado que gerencia um banco de dados.

( ) Empresas de grande porte mantêm suas informações organizadas em Bancos de Dados de forma que todos os seus empregados tenham acesso a elas.

( ) O Windows Server e o Linux são Gerenciadores de Banco de Dados que utilizam a linguagem de manipulação de dados SQL.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

(A) F - F - V - V

(B) V - F - V - F

(C) F - V - F - F

(D) V - V - F - F

### Gabarito

**01.E / 02.Certo / 03.Errado / 04.B / 05.Certo**

### Comentários:

#### 01. Resposta: E

Os modelos de dados utilizados pelos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados são: Modelo hierárquico, modelo em redes, modelo relacional e modelo orientado a objetos.

#### 02. Resposta: Certo

Toda tabela pode conter uma única e exclusiva chave primária e também poderá conter uma ou MAIS chaves estrangeiras, portanto a afirmação do texto são chaves primárias nas tabelas curso e aluno.

#### 03. Resposta: Errado

A utilização de um SGBD não favorece a redundância dos dados, uma vez que os dados estarão, ou tendem a estar, armazenados no mesmo lugar. Um dos princípios de projeto de bancos de dados é a normalização que objetiva justamente a eliminação de redundâncias e inconsistências nos bancos de dados.

#### 04. Resposta: B

Um banco de dados é uma coleção de dados inter-relacionados, representando informações sobre um domínio específico, ou seja, sempre que for possível agrupar informações que se relacionam e tratam de um mesmo assunto, posso dizer que tenho um banco de dados.

#### 05. Resposta: Certo

A chave estrangeira é uma chave primária de outra tabela.

Tabela Produtos
- Codigo_produto (chave primária)
- Produto
- Categoria
- Preço Data
- Quantidade
- Descricao

Tabela Itens do Pedido
- Numero_pedido (chave primária)
- Codigo_produto (chave estrangeira)
- Quantidade

*Exemplo de chave estrangeira (note que a chave estrangeira é uma chave primária em outra tabela).*

Quando duas ou mais tabelas estão relacionadas há campos comuns entre elas, este campo é definido como chave primária quando ele define o identificador exclusivo de uma tabela, e chave estrangeira quando o campo traz informações que estão armazenadas em outra tabela. Há casos em que uma chave primária também pode ser uma chave estrangeira (ao mesmo tempo), isso ocorre quando há um relacionamento N:N.

A coluna Código do Fornecedor da tabela Produtos é uma chave estrangeira porque é também a chave primária da tabela Fornecedores.

#### 06. Resposta: E

O terceiro item está errado, pois o acesso é restrito aos usuários autorizados. O último item está errado, pois Windows Server e Linux são sistemas operacionais, e Postgre, Oracle, MySQL, seriam opções para manipulação de banco de dados.



#### 4. Conceito de Internet e Intranet. Ferramentas e aplicativos de navegação, de correio eletrônico, de grupo de discussão, de busca e pesquisa.






### INTERNET<sup>26</sup>

A Internet é uma rede de computadores dispersos por todo o planeta que trocam dados e mensagens utilizando um protocolo comum, unindo usuários particulares, entidades de pesquisa, órgãos culturais, institutos militares, bibliotecas e empresas.

Acessamos as páginas da web utilizando um dispositivo que possua uma conexão com a internet. Hoje é possível acessar sites através do computador, de celulares, tablets, tvs, etc.

Com um dispositivo com a acesso à rede mundial de computadores ainda é necessário um navegador para acessar as páginas de internet.

Os mais utilizados são:

Navegadores de Internet	
Nome	Observações
 Internet Explorer	Desenvolvido pela Microsoft, e disponível em todos os sistemas operacionais Windows a partir do 98.
 Chrome	O Chrome é desenvolvido pela empresa Google, é gratuito e possui código aberto, também pode ser instalado em qualquer sistema operacional (Linux, Windows, Mac, Celulares).
 Mozilla Firefox	Desenvolvido pela empresa Mozilla Foundation, também é gratuito e possui código aberto, também pode ser instalado em qualquer sistema operacional (Linux, Windows, Mac, Celulares).
 Safari	Criado pela Apple para Mac Os, mas atualmente foi expandido para Windows, também é gratuito e vêm ganhando espaço por ser rápido e seguro.
 Opera	Opera é um navegador web mundialmente conhecido desenvolvido pela empresa Opera Software ASA, porém não tão utilizado quanto seus principais concorrentes, o Google Chrome e o Mozilla Firefox.

A característica fundamental da internet é o modo como os computadores se ligam um ao outro por meio da identificação de seu IP (internet protocol), ou seja, um número de protocolo de internet que é único para cada computador a ela conectado. Pelo IP é possível rastrear todas as páginas visitadas pelo usuário, todos os momentos e a frequência de visitas, atividades, downloads e todas as movimentações de alguém que está conectado. O que significa que a internet é a forma de interatividade que mais exige o fornecimento de informações do usuário dentre os meios de comunicação desenvolvidos até hoje.

<sup>26 26</sup> Fonte: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0030.html>

## WWW

A World Wide Web (que significa "rede de alcance mundial", em inglês; também conhecida como Web e WWW) é um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet. Os documentos podem estar na forma de vídeos, sons, hipertextos e figuras.

O serviço WWW surgiu em 1980 como um integrador de informações, dentro do qual a grande maioria das informações disponíveis na Internet podem ser acessadas de forma simples e consistente em diferentes plataformas.

A World-Wide Web (também chamada Web ou WWW) é, em termos gerais, a interface gráfica da Internet. Ela é um sistema de informações organizado de maneira a englobar todos os outros sistemas de informação disponíveis na Internet.

Sua ideia básica é criar um mundo de informações sem fronteiras, prevendo as seguintes características:

- Interface consistente;
- Incorporação de um vasto conjunto de tecnologias e tipos de documentos;
- "Leitura universal".

Para isso, implementa três ferramentas importantes:

- Um protocolo de transmissão de dados - HTTP;
- Um sistema de endereçamento próprio - URL;
- Uma linguagem de marcação, para transmitir documentos formatados através da rede - HTML.

A forma padrão das informações do WWW é o hipertexto, o que permite a interligação entre diferentes documentos, possivelmente localizados em diferentes servidores, em diferentes partes do mundo. O hipertexto é codificado com a linguagem HTML (Hypertext Markup Language), que possui um conjunto de marcas de codificação que são interpretadas pelos clientes WWW (que são os browsers ou navegadores), em diferentes plataformas.

O protocolo usado para a transferência de informações no WWW é o HTTP. O protocolo HTTP é um protocolo do nível de aplicação que possui objetividade e rapidez necessárias para suportar sistemas de informação distribuídos, cooperativos e de hipermídia. Suas principais características são:

- Comunicação entre os agentes usuários e gateways, permitindo acesso a hipermídia e a diversos protocolos do mundo Internet
- Obedece ao paradigma de pedido/resposta: um cliente estabelece uma conexão com um servidor e envia um pedido ao servidor, o qual o analisa e responde.

A conexão deve ser estabelecida antes de cada pedido de cliente e encerrada após a resposta.

## URL

URL (Uniform Resource Location – Localizador Padrão de Recursos) é um endereço de recursos disponíveis em redes de computadores, em outras palavras é o endereço virtual de arquivos, impressoras, sites, etc. Nas redes TCP/IP e são aplicáveis tanto para internet como para intranet. O URL segue a seguinte estrutura:

O endereço <http://www.pciconcursos.com.br/provas/download/administrador-if-sp-if-sp-2016>

Analisando cada parte:

<http://>

É o método pelo qual a informação deve ser localizada. No caso, <http://>, é o protocolo utilizado para buscar páginas na Web.

Há outras maneiras, como:

<ftp://> (para entrar em servidores de FTP),

<mailto:> (para enviar mensagens),

<news:> (para acessar grupos de discussão), entre outros.

[www.pciconcursos.com.br/](http://www.pciconcursos.com.br/)

É o nome do computador onde a informação está armazenada, o qual é também chamado servidor. Cada computador tem um nome exclusivo, ou seja, é único no planeta.



Pelo nome do computador se pode antecipar o tipo de informação que se irá encontrar. Os que começam com www são servidores de Web e contém principalmente páginas de hipertexto. Quando o nome do servidor começa com ftp trata-se de um lugar onde é permitido copiar arquivos.

provas/

É a pasta onde está o arquivo. Nos servidores a informação está organizada em pastas, como no computador que você está utilizando agora.

download/

É a subpasta onde está o arquivo.

administrador-if-sp-if-sp-2016

É o nome desse arquivo.

Deve-se atentar se o nome do arquivo (e das pastas) está escrito em maiúsculas ou minúsculas. Para os servidores que utilizam o sistema operacional UNIX essa diferença é importante. No exemplo acima se, ao invés de int-www.htm, o nome do arquivo fosse digitado como int-WWW.HTM ou int- Www.Htm, a página não seria encontrada.

Entretanto, uma URL pode conter outros formatos de arquivos. Alguns tipos comuns disponíveis na Internet são:

- jpg e gif (imagens);
- txt e doc (textos);
- exe (programas);
- zip (arquivos compactados);
- aid, au, aiff, ram, wav, mp3 (sons);
- mpg, mov, wmv, flv e avi (vídeos).

Se o endereço contiver um desses arquivos o navegador poderá abrir uma janela perguntando ao usuário o que fazer (salvar ou abrir) com o arquivo, especialmente quando for um arquivos de terminação .zip (arquivo comprimido) ou .exe (um programa)

## Link

São hiperligações (correspondente das palavras inglesas hyperlink e link) ou simplesmente ligações referenciais de um documento a outro. Através dos links podemos criar documentos interconectados a outros documentos, imagens e palavras.

## Buscadores

Os buscadores são fundamentais para realização de pesquisas na internet, sua função é efetuar uma varredura completa pela rede mundial de computadores (WWW) e filtrar as palavras chave contida nesses sites, ao realizar uma consulta o buscado compara a palavra digitada as palavras existentes em seu banco de dados e retorna os sites referentes ao conteúdo pesquisado.

Sem dúvida o maior, mais conhecido e mais acessado buscador é o Google, mas existem outros como o Yahoo, Bing, Ask, entre outros.

Abaixo seguem algumas dicas pra melhorar as pesquisas em buscadores:

Conteúdo entre aspas: o comando “entre aspas” efetua a busca pela ocorrência exata de tudo que está entre as aspas, agrupado da mesma forma.

Sinal de subtração: este comando procura todas as ocorrências que você procurar, exceto as que estejam após o sinal de subtração. É chamado de filtro (ex: concursos -superior)

OR (ou): OR serve para fazer uma pesquisa alternativa. No caso de “Carro (vermelho OR verde)” (sem as aspas), Google irá procurar Carro vermelho e Carro verde. É necessário usar os parênteses e OR em letra maiúscula.

Asterisco coringa: utilizar o asterisco entre aspas o torna um coringa. (ex: concurso \* estadual, o Google buscará ocorrências de concurso + qualquer palavra + estadual.

Palavra-chave + site: procura certa palavra dentro de um site específico (download site:www.baixaki.com.br).

Link: procura links externos para o site especificado (ex: link:www.blogaki.com.br).

Filetype: serve para procurar ocorrências algum formato de arquivo específico (ex: “arvore azul:pdf”).

## Protocolos

Protocolo de Internet ou simplesmente IP (Internet Protocol) é um protocolo de comunicação de dados utilizado entre duas ou mais máquinas, para a comunicação de internet o principal protocolo é o HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ou protocolo de transferência de hipertexto e HTTPS, que é uma implementação do protocolo HTTP sobre uma camada adicional de segurança que utiliza o protocolo SSL/TLS. Essa camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por meio de certificados digitais.

### **Protocolos IPv4 e IPv6**

Um endereço IP, por exemplo: 200.17.50.36, que segue o protocolo IPv4, é composto por uma sequência de 32 bits, divididos em 4 grupos de 8 bits cada (4 octetos). Tem a capacidade de suportar 4.294.967.296 endereços.

Na configuração desses endereços, para não se usar sequências de números binários, representa-se cada octeto por um número que pode variar de 0 até 255. Assim, obtém-se um conjunto de quatro números separados por pontos.

Essa estrutura de IP é chamada de IPv4 (Internet Protocol version 4) foi proposta em 1981, por meio da RFC 791 e não sofreu nenhuma mudança significativa desde então.

Portanto, o computador cliente procura o IP do servidor. Quando o encontra, copia todos os arquivos que estão naquele endereço para o computador local, deixando-os disponíveis para o internauta, permitindo sua visualização e cópia.

Importante é notar que o IPv4, tem a capacidade de suportar 4.294.967.296 endereços, ou seja, cerca de 4 bilhões (4x10<sup>9</sup>) de endereços IP, contra cerca de 3,4x10<sup>38</sup> endereços do novo protocolo.

Deve-se ressaltar que 4,3 bilhões era um número enorme no início da década de 1980, quando a rede era predominantemente acadêmica, com poucas centenas de computadores interligados e ninguém poderia imaginar o descomunal crescimento que teria a internet, que não foi projetada para o grande uso comercial que hoje existe. Assim, atualmente, a quase totalidade dos endereços iniciais já está em uso, determinando a necessidade de substituição do protocolo.

Portanto, devido ao esgotamento do IPv4 e à necessidade de mais endereços na Internet, foi criado o IPv6, que é a versão mais atual do protocolo IP (por Scott Bradner e Allison Marken, em 1994, na RFC 1752) e que deve substituir o protocolo antigo.

Os endereços IPv6 tem 128 bits e são normalmente escritos como oito grupos de 4 dígitos hexadecimais, incluindo prefixo de rede e sufixo de host.

Novas funcionalidades do IPv6 foram desenvolvidas para fornecer uma forma mais simples de configuração para redes baseadas em IP, uma maior segurança na comunicação entre hosts na rede interna e internet e, também, um melhor aproveitamento e disponibilidade de recursos.

O protocolo está sendo implantado gradativamente na Internet e deve funcionar lado a lado com o IPv4, numa situação tecnicamente chamada de "pilha dupla" ou "dual stack", por algum tempo. A longo prazo, o IPv6 tem como objetivo substituir o IPv4.

## Cloud (Computação em Nuvens)

É a possibilidade que o usuário tem de acessar arquivos e executar tarefas sem que estes estejam gravadas no computador, para isso, são utilizados serviços on-line que armazenam esses arquivos e/ou serviços. Para que o usuário tenha acesso a utilização das tecnologias Cloud Computing é necessário ter acesso a internet.

Citamos como exemplo de serviços para sincronização, gerenciamento e compartilhamento de arquivos e até mesmo para utilização de aplicativos on-line o Dropbox e o GDrive.

Dropbox – Voltado ao armazenamento e gerenciamento de arquivos e/ou aplicativos nas nuvens (funciona como um HD ou PenDrive virtual), está disponível para todos os sistemas operacionais (computadores, celulares e tablets) com interface gráfica e internet, como por exemplo, Windows, Mac, Linux, Chrome, Android, Windows Phone, Blackberry e iOS.

GDrive – (Google Drive) além de possuir todas as características do Dropbox, o GDrive possui em sua plataforma ferramentas para escritório como processadores e editores de texto, planilha eletrônica, slide, etc.

Algumas características importantes sobre a computação nas nuvens:

- Vários computadores são interligados e funcionam em modo colaborativo, inclusive os que possuem sistemas operacionais diferentes;

- As aplicações executadas diretamente na nuvem, não interferem em aplicação instalada em um computador.

### Site (Sitio na Internet)

Website ou simplesmente site (tradução de sítio eletrônico da internet) é um conjunto de páginas de hipertextos acessíveis normalmente através do protocolo HTTP. O conjunto de todos os sites públicos existentes compõe a World Wide Web (WWW).

Tipos de sites:

- Estáticos;
- Dinâmicos.

Exemplos:

- Redes Sociais;
- Sites de Vendas;
- Portais;
- Sites institucionais.

### WEB 2.0 - Interfaces/Ferramentas, Recursos e Aplicações. Interatividade<sup>27</sup>

Nas últimas décadas do século XX, com o advento da Sociedade do Conhecimento, a exigência da superação da reprodução para a produção do conhecimento instiga a buscar novas fontes de investigação, tanto na literatura, quanto na rede informatizada. A "Era das Relações" (Moraes, 1997), com a globalização, passa a exigir conexões, parcerias, trabalho conjunto e inter-relações, no sentido de ultrapassar a fragmentação e a divisão em todas as áreas do conhecimento.

A interatividade ganha centralidade na cibercultura, pois ocorre a mudança de paradigmas, passando da transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interatividade), causando uma modificação radical no esquema clássico de informação baseado na ligação unilateral emissor-mensagem-receptor.

Com sua imensa variedade de conteúdos disponíveis para consulta, a Internet, está se transformando, pois se antes, mudar de um site para outro através de hiperlinks com um simples clique era algo fantástico, agora, de usuário também passamos a produtores de conteúdos.

A segunda geração da World Wide Web, a Web 2.0, cuja palavra-chave é colaboração, proporciona democratização no uso da web, em que é possível não apenas acessar conteúdos, mas também transformá-lo, reorganizá-lo, classificando, compartilhando e, principalmente possibilitando a aprendizagem cooperativa, o que vai nos permitir construir uma inteligência coletiva. (Lévy, 2007)

Nesse contexto a Web 2.0 torna-se dinâmica, interativa, flexível para os conteúdos e publicações, deixando de ter uma característica estática, e podendo ser editada tanto por profissionais da área como pelos próprios usuários. Mas o principal aproveitamento é o da inteligência coletiva baseada em uma rede de informações onde cada usuário passa a ser produtores de conteúdos.

Torna-se essencial um olhar concreto acerca das potencialidades da World Wide Web na prática pedagógica, devendo esta ser encarada positivamente dado que proporciona ao aluno a descoberta da informação e, como se pretende, coloca-o num lugar privilegiado ao lhe ser dada a possibilidade de se tornar um produtor de informação para a Web. (D'Eça, 1998)

### Blog

O termo Weblog surgiu em 1997 com Jorn Barger, considerado o primeiro blogueiro da história e criador do referido termo, é uma ferramenta que possibilitava aos internautas relatar notícias que achassem interessantes.

Os blogs são um dos recursos de publicação mais utilizados naquilo que Tim Berners-Lee, criador da WWW, chamou da "Web da leitura/escrita" [read/write Web]. Integra a categoria do que é chamado software social, que vem sendo definido como uma ferramenta, (para aumentar habilidades sociais e colaborativas humanas), como um meio (para facilitar conexões sociais e o intercâmbio de informações) e como uma ecologia (permitindo um "sistema de pessoas, práticas, valores e tecnologias num ambiente particular local") (SUTER; ALEXANDER; KAPLAN, 2005).

<sup>27</sup> Fonte: <http://revistas.udesc.br/index.php/udescvirtual/article/viewFile/1655/1332>

O software social é uma nova onda das tecnologias da informação e comunicação [TIC] que permite preparar os estudantes para participarem em redes onde o conhecimento é coletivamente construído e compartilhado (MEJIAS, 2006).

Para Gutierrez (2003), weblog:

“É um tipo especial de página publicada na rede mundial de computadores (web). Sua origem confunde-se com nascimento da própria web, mas, como fenômeno específico, é recente. Existem várias diferenças entre os weblogs e os sites que normalmente encontramos na rede. Em primeiro lugar, os weblogs são extremamente dinâmicos e mostram todo o conteúdo mais recente na primeira página, sob a forma de textos curtos, as postagens ou posts, dispostos em ordem cronológica reversa. Apresentam poucas subdivisões internas, quase sempre restritas a links para os arquivos, que guardam o conteúdo mais antigo, e para alguma página que descreve o site e seu autor. Apresentam, também uma quantidade grande de links (ligações) para outras páginas, geralmente outros weblogs. Outra característica é a facilidade com que podem ser criados, editados e publicados, com pouquíssimos conhecimentos técnicos. Na rede, disponíveis mediante um simples cadastro, encontram-se ferramentas, em versões gratuitas ou não, que realizam a codificação do weblog, sua hospedagem e publicação.”

Logo, tão importante quanto utilizar os blogues como ferramenta de publicação na web é transformá-lo num espaço para interações e/ou conversações entre todos. Não se trata de se tornar apenas uma ferramenta de leitura ou escrita, mas sobretudo, uma ferramenta que incentive a interação entre os aprendizes (pense Conectivismo<sup>28</sup> e Sócio-Interacionismo<sup>29</sup>).

Os blogs podem ser utilizados nas atividades educacionais para:

- Desenvolvimento de Projetos de Ensino;
- Desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem;
- Trabalhos Inter-Trans-Multi-disciplinares;
- Produção de material didático ou educacional;
- Produção de resumos/sínteses da matéria estudada;
- Logue (descrição) de desenvolvimento de projetos escolares;
- Aprendizagem colaborativa;
- Portifólio de Aprendizagens;
- Reflexão - Escrever para pensar, poder acessar sua produção para ressignificar, etc.
- Conversações sobre assuntos iniciados em sala e que podem ser aprofundados em Listas de Discussão, com síntese num wiki (por exemplo);
- Desenvolvimento de Projetos de aprendizagem colaborativamente.

É importante lembrar que o blog não deve se restringir apenas à esta ou aquela disciplina, pois é um recurso para todos os eixos do conhecimento, já que o conhecimento na realidade busca uma apresentação menos fragmentada. Pode até conter mais informações sobre uma determinada área, mas não se fecha para qualquer outra em nenhum momento.

Para o professor, a antiga caneta vermelha para sublinhar o que estava errado é substituída por poder oferecer informações sobre o “erro” do aluno e os caminhos a serem percorridos para uma melhora, se necessária, em sua construção de conhecimento. Partindo do espaço “comentários” o professor interage com o aluno mais facilmente, instigando-o a pensar e resolver soluções, dentro de um currículo voltado para competências como nos coloca nossos Referenciais Nacionais de Educação.

Para Richardson (2006), são vários os aspectos pelos quais os blogs se constituem num elemento de utilização interessante para a escola. Dentre os motivos que esse autor aponta, destacamos: [1] trata-se de uma ferramenta construtivista de aprendizagem; [2] tem uma audiência potencial para o blog, que ultrapassa os limites da escola, permitindo que aquilo que os alunos produzem de relevante vá muito além da sala de aula; [3] são arquivos da aprendizagem que alunos e até professores construíram; [4] é uma ferramenta democrática que suporta vários estilos de escrita e [5] podem favorecer o desenvolvimento da competência em determinados tópicos quando os alunos focam leitura e escrita num tema.

Os blogs educacionais são vistos por Glogoff (2005), como uma ferramenta instrucional centrada na aprendizagem. Como atividade centrada nos alunos, os blogs permitem a eles construir capacidade de atuarem tanto individualmente como em grupo, atributos que hoje são reconhecidos como importantes, essenciais para as pessoas na sociedade contemporânea.

<sup>28</sup> modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna, individualista.

<sup>29</sup> a interação como uma das categorias de análise dos fatos de linguagem e, não apenas o locus onde a linguagem acontece como espetáculo.



A ideia dos blogues em contextos educacionais, sobretudo como ferramenta de apoio às aprendizagens, deve estar focada na interação entre aqueles que aprendem, os recursos educacionais e aqueles que são, supostamente, os mais experientes (os professores).

Para finalizar, o professor não pode deixar de estabelecer objetivos e critérios ao utilizar este recurso, pois a utilização a esmo não enriquece as aulas, se torna um tempo inutilizado para a construção e a troca de conhecimentos. Ele deve deixar claro o que espera do aluno e o que pretende com a proposta de trabalho. Assim a avaliação deve ser feita pelo professor e pelos alunos.

## Wiki

O termo Wiki significa "super-rápido" em havaiano. Wiki ou WikiWiki são termos utilizados para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo utilizado para criá-lo, permitindo a edição coletiva dos documentos usando um sistema que não necessita que o conteúdo tenha que ser revisto antes da sua publicação. Tendo como principais características: a facilidade de acesso e edição; guardar históricos das alterações; as edições podem ser feitas por um grupo restrito de usuários e; permite que o visitante comente sobre o que está sendo construído.

O primeiro e mais famoso dos Wikis é a Wikipédia que começou a ser escrita em 2001. A Wikipédia "é uma enciclopédia multilíngue online livre, colaborativa, ou seja, escrita internacionalmente por várias pessoas comuns de diversas regiões do mundo, todas elas voluntárias".

Segundo Luck (2006, p.98), "não existe autonomia quando não existe responsabilidade". Assim, o uso da Wiki na escola busca desenvolver nos alunos o sentido de responsabilidade, autonomia e solidariedade.

Os Wikis podem ser usados para a criação coletiva de documentos de forma extremamente fácil e incentivando a colaboração e cooperação entre os alunos. Com eles o professor poderá propor atividades colaborativas como:

- Escrever manuais;
- Escrever histórias e livros;
- Desenvolver sites;
- Registrar e divulgar atividades, reflexões e opiniões;
- Publicar trabalhos de alunos;
- Publicar notícias e anúncios para a comunidade escolar;
- Divulgar apresentações de slides, vídeos, música e animações;
- Acessar podcasts;
- Ensinar sobre a utilização de wikis, a publicação na web, netiqueta e web design;
- Divulgar eventos.

Graças as vantagens citadas a ferramenta potencializa colaboração descentralizada, visto que, tanto o professor como os alunos podem participar de um modo descomplicado de situações de aprendizagem e interação, não só assincronamente, como também a distância.

Os recursos educacionais (notas de aula, exercícios, tarefas, projetos, etc.) podem ser facilmente disponibilizados na web pelo professor e, mais importante de tudo, o foco das atividades desloca-se para as aprendizagens em detrimento do ensino.

Já, os estudantes podem usar o Wiki como uma ferramenta para a produção dos seus portfólios de aprendizagens, para documentar projetos de aprendizagem, como "cadernos virtuais", como uma trilha do seu desenvolvimento cognitivo, etc.

Convém ressaltar que, o fato de termos uma plataforma livre não é garantia da construção de uma cultura livre, faz-se necessário também, concebermos e realizarmos estratégias pedagógicas que proporcionem o desenvolvimento de projetos e atividades em ambientes colaborativos que incentivem a partilha de informações e a construção coletiva.

## Podcast

O termo Podcast foi citado pela primeira vez em 12 de fevereiro de 2004 num artigo de autoria do jornalista Ben Hammersley, no jornal britânico The Guardian, se referindo a programas gravados em áudio e disponibilizados na internet que podem ser "assinados" utilizando da mesma tecnologia feed já encontrada nos sites.

Sendo uma palavra que vem da junção de Ipod com Broadcast, Podcast são programas de rádio personalizados gravados em mp3 e disponibilizados pela internet através de um arquivo Rss, onde os autores desses programas de rádio caseiros disponibilizam aos seus "ouvintes" possibilidade de ouvir ou



baixar os novos "programas", utilizando softwares como o Ipodder é possível baixar os novos programas automaticamente, até mesmo sem precisar acessar o site do autor, podendo gravá-los depois em aparelhos de mp3 ou cds e ouvir quando quiser.

Para Jobbings (2005) há três áreas em que o potencial do podcast se pode revelar profícuo: atividades curriculares, processo de ensino-aprendizagem e aprendizagem personalizada.

Os podcasts podem ser utilizados em atividades como:

- Ensinar os professores e estudantes sobre podcasting;
- Criar programas de áudio para blogs, wikis e páginas da web;
- Criar tours de áudio da escola;
- Criar áudio sobre pontos turísticos e locais históricos;
- Criar programas notícias e anúncios;
- Criar audiobooks;
- Ensinar edição de áudio;
- Criar uma "rádio" da escola;
- Criar comerciais;
- Gravar histórias da comunidade, do folclore, etc.

Algumas dificuldades têm sido encontradas na utilização de PodCasts na educação, por ser uma tecnologia nova e ainda em desenvolvimento alguns processos e ajustes ainda não possuem uma efetiva automação. Muitos dos projetos educacionais esbarram no detalhe técnico, em geral após gravarem seus arquivos de áudio, alunos e professores tem divulgado a produção em sua página ou Blog, mas não criando o arquivo de feed (informação), o que tecnicamente torna o trabalho um ÁudioBlog e não PodCast.

Enquanto educadores, a criação e divulgação de um feed é importante, pois uma vez criado o feed e divulgada adequadamente, a produção dos alunos ganha uma publicidade muito maior e por consequência interações, através dos comentários que surgem de vários cantos do planeta o que mostra a importância do trabalho realizado.

Na produção de PodCasts pode-se estar entrelaçados inúmeras disciplinas, trabalhando e desenvolvendo a criatividade e caminhando para integração de sons e imagens, confirmando o que Laura Maria Coutinho afirma:

“Assim, o audiovisual alcança níveis da percepção humana que outros meios não. E, para o bem ou para o mal, podem se constituir em fortes elementos de criação e modificação de desejos e de conhecimentos, superando os conteúdos e os assuntos que os programas pretendem veicular e que, nas escolas, professores e alunos desejam receber, perceber e, a partir deles, criar os mecanismos de expansão de suas próprias ideias.” (COUTINHO, 2004)

## Redes Sociais

Se pensarmos no nosso cotidiano, com o foco nas relações que sustentam nossas rotinas, veremos emergir conjuntos de redes. São redes espontâneas, que derivam da sociabilidade humana. Estão aí o tempo inteiro, apenas não costumamos focar nosso olhar sobre elas, vendo-as como um sistema vivo e dinâmico, mas são elas que dão sustentação às novas vidas e a produzem diariamente.

O que diferencia as redes sociais das redes espontâneas é a intencionalidade nos relacionamentos, os objetivos comuns conscientes, explicitados, compartilhados. E que os fluxos e ciclos das redes sociais estão permeados e são canais de circulação de informação, conhecimento e valores (sistemas simbólicos).

González (2005) em seu artigo "Ferramentas da WEB para a Aprendizagem Colaborativa: Webblogs, Redes Sociais, Wikis, Web 2.0" nos conta a origem das redes sociais:

“O termo redes sociais vem da teoria dos "Seis graus de separação". Dois pesquisadores norte-americanos, nos anos 50, Ithiel de Sola Pool (MIT) e Manfred Kotchen da IBM (com seu livro "Contacts and Influence"), pretendiam demonstrar a relação matemática de probabilidade de "ser conhecido entre um conjunto de pessoas"; e enunciaram: "dado um conjunto de N pessoas, qual é a probabilidade de que cada membro esteja conectado a outro membro por  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ , ...,  $k_N$  ligações?".

A verdade é que estiveram muito fechados nesta teoria. Uma década depois, essa teoria matemática foi se infiltrando em outros ramos do conhecimento como a sociologia. Stanley Milgran a reformulou com enfoque nas Ciências Sociais e a denominou "o problema do mundo pequeno". Selecionou, ao acaso, várias pessoas do meio oeste americano que enviaram embrulhos a um lugar desconhecido, situado a várias milhas de distância em Massachusetts. Os remetentes conheciam o nome do destinatário final, sua ocupação e localização aproximada. Foi indicado a quem deveria ser repassado o pacote: uma pessoa

conhecida por eles mas, que dentre os seus amigos, era o que tinha maior probabilidade de conhecer diretamente o destinatário. Esta pessoa deveria fazer o mesmo e assim sucessivamente até que o pacote fosse entregue diretamente ao destinatário final. Os participantes esperavam que a cadeia incluiria centenas de intermediários, mas a entrega de cada pacote levou, em média, apenas cinco ou sete intermediários. As descobertas de Milgram foram publicadas no "Psychology Today" e inspiraram a frase seis graus de separação.

Na Internet as redes sociais estão cada vez mais comuns, existem centenas de sites na web que potencializam os contatos entre as pessoas (Orkut, Friendster, Tribe, Rize, LinkedIn, etc.).

Na esfera educacional dispomos de alguns desses ambientes sociais para se ter contato com alunos ou antigos alunos ou para colocá-los em contato uns com os outros. Um dos exemplos é o facebook (em inglês), outro é o Ning que também pretende integrar o mundo acadêmico numa ferramenta metasocial. É uma marca de atuação teórica, mais que uma posição metodológica. As teorias sobre isso são amplas e nos servem como eixo teórico.

Na educação, as redes sociais podem ser utilizadas para:

- Criar uma comunidade de aprendizagem para a escola, classe ou disciplina;
- Compartilhar informações e ideias com outros profissionais e especialistas. Nos temas que estão estudados pelos alunos em sala de aula;
- Aprender sobre redes sociais;
- Criar um canal de comunicação entre estudantes de diferentes escolas e com interesses em comum.

A utilização das redes sociais na educação ainda causam muita polêmica, visto que algumas escolas proíbem o acesso dos estudantes com o intuito de protegê-los de eventuais problemas, sem levar em conta, que todos precisam aprender a utilizar esses recursos de forma adequada, responsável, reconhecendo quais são os comportamentos aceitáveis devem fazer parte dos objetivos daqueles que se propõe a utilizar as TIC.

### O que é Taxa de Download, Upload, Servidor, Ping e Número de IP<sup>30</sup>?

**Download:** Acontece quando o computador está recebendo dados da internet. Exemplo: ao acessar um site, primeiro enviamos a informação de que queremos acessar aquele site para um SERVIDOR e depois o servidor retorna a informação com os dados daquele site. Quando estamos baixando algum arquivo para o nosso computador, estamos recebendo dados, portanto, fazendo um download na qual a velocidade pode variar dependendo da velocidade de sua internet e da velocidade de upload do servidor de onde está o arquivo.

**Upload:** Acontece quando estamos enviando dados do nosso computador, para a internet. É o caminho inverso do download. Geralmente, a velocidade de upload da internet, é bem menor do que a de download. Isso acontece muito aqui no Brasil onde uma internet de 1 megabit, faz downloads a velocidade média de 125 kbytes por segundo (kbps) e o upload, costuma ser uns 20% da velocidade de download, cerca de 30 kbytes por segundo (kbps).

**Servidor:** É o intermediário entre o download e o upload, ou seja, o que faz a ligação do nosso computador, ao site que queremos acessar. É importante ressaltar que cada site tem um servidor específico na qual estão armazenados as suas informações. Portanto, ao navegar na internet em diferentes sites, na verdade estamos acessando diferentes servidores que contêm as informações desses sites. Se por acaso algum site não funcionar e outros sites estiverem normais, muito provavelmente é porque o SERVIDOR desse site pode estar com problemas ou em manutenção.

**Ping:** É a taxa que mede o tempo de resposta e estabilidade da internet. Quanto MENOR for o ping da internet, MELHOR será a conexão. Nos testadores de velocidade de internet, o ping costuma ser medido em milissegundos (ms), ou seja, quantos milésimos de segundo um pacote de informações demora para percorrer um ponto a outro, por isso, quanto menor o ping mais rápida é a conexão. Assim 50 ms corresponde a 0,05 segundos. Um ping de 50 ms, podemos esperar uma boa conexão. Você pode testar a sua internet e ver se o seu ping está mais ou menos nesse nível.

**Número de IP:** É um número que é atribuído quando você se conecta a internet. É como se fosse o número de sua identidade na web, que nesse caso, é o número que identifica o seu computador na internet. O IP pode ser fixo ou dinâmico. Se for fixo, esse número será sempre igual mesmo que você se desconecte e reconecte de novo na internet. Se for dinâmico, esse número mudará toda vez que você se conectar na internet. Isso costuma acontecer com internet do tipo Velox na qual um número diferente de IP é atribuído toda vez que o modem é reiniciado ou religado na tomada.

<sup>30</sup> Fonte: <http://thiagoquintella09.blogspot.com.br/2013/05/como-funciona-internet-o-que-e-taxa-de.html>

O FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de transferência de arquivos) oferece um meio de transferência e compartilhamento de arquivos remotos. Entre os seus serviços, o mais comum é o FTP anônimo, pois permite o download de arquivos contidos em diretórios sem a necessidade de autenticação. Entretanto, o acesso anônimo é restrito a diretórios públicos que foram especificados pelo administrador da rede.

O protocolo FTP disponibiliza interatividade entre cliente e servidor, de forma que o cliente possa acessar informações adicionais no servidor, não só ao próprio arquivo em questão. Como exemplo de facilidades podemos citar a lista de arquivos, onde o cliente lista os arquivos existentes no diretório, ou opções do tipo Help, onde o cliente tem acesso a lista de comandos. Essa interatividade é proveniente do padrão NVT (Network Virtual Terminal) usado pelo protocolo TELNET. Contudo, o FTP não permite a negociação de opções, utilizando apenas as funções básicas do NVT, ou seja, seu padrão default.

O protocolo FTP permite que o cliente especifique o tipo e o formato dos dados armazenados. Como exemplo, se o arquivo contém texto ou inteiros binários, sendo que no caso de texto, qual o código utilizado (USASCII, EBCDIC, etc.).

Como segurança mínima o protocolo FTP implementa um processo de autenticação e outro de permissão. A autenticação é verificada através de um código de usuário e senha, já a permissão, é dada em nível de diretórios e arquivos.

O servidor de FTP possibilita acessos simultâneos para múltiplos clientes. O servidor aguarda as conexões TCP, sendo que para cada conexão cria um processo cativo para tratá-la. Diferente de muitos servidores, o processo cativo FTP não executa todo o processamento necessário para cada conexão. A comunicação FTP utiliza uma conexão para o controle e uma (ou várias) para transferência de arquivos. A primeira conexão (chamada de conexão de controle "Ftp-control") é utilizada para autenticação e comandos, já a segunda (chamada de conexão de dados "Ftp-data"), é utilizada para a transferência de informações e arquivos em questão.

O FTP também é utilizado de forma personalizada e automática em soluções que trabalham como o EDI (Eletronic Data Interchange), onde Matriz e Filiais trocam arquivos de dados com a finalidade de sincronizar seus bancos de dados. Outro uso seria os LiveUpdates, como o usado nas atualizações dos produtos da Symantec (Norton Antivírus, Personal Firewall e etc.).

Existem também os programas que aceleram download e que utilizam o protocolo FTP. Esses programas usam tecnologia de múltiplas sessões e empacotamento com a quebra dos arquivos, conseguindo dessa forma, uma melhora significativa na velocidade dos downloads.

Os modos de transferência em detalhes:

### Padrão

No modo padrão a primeira conexão que é estabelecida pelo cliente é em uma porta TCP de número alto (varia entre 1024 a 65535, pois é dinâmica) contra o servidor na porta TCP número 21. Essa conexão é quem autentica e diz ao servidor qual(is) arquivo(s) o cliente deseja. Esta conexão permite também, a passagem de outras informações de controle (comandos por exemplo). Contudo, quando chega à hora de transferir os dados reais uma segunda conexão será aberta. Diferente da conexão de controle, esta que é de dados, é aberta pelo servidor em sua porta TCP de número 20 contra o cliente em uma porta TCP de número alto e que é atribuída também dinamicamente (cliente e servidor negociam a porta em questão como parte da troca da conexão de controle).

### Passivo

No modo passivo a primeira conexão é idêntica ao modo padrão. Contudo, quando chega à hora de transferir os dados reais, a segunda conexão não opera da mesma forma que no modo padrão. Ela opera da seguinte forma: o servidor fica esperando que o cliente abra a conexão de dados. Essa conexão é aberta pelo cliente em uma porta TCP de número alto (varia entre 1024 a 65535, pois é dinâmica) contra o servidor em uma porta TCP de número alto também. Tudo fica estabelecido na conexão de controle inclusive a porta TCP que o cliente vai usar contra o servidor. Além de modificar o sentido da conexão de dados, as portas são altas em ambos os lados.

O comando PASV é quem altera o modo de operação.

<sup>31</sup> Fonte: <http://www.htmlstaff.org/ver.php?id=985>

### Problemas com o Protocolo FTP em Alguns Gateways

Um aspecto importante que deve ser mencionado é o fato de que as redes normalmente se conectam à Internet através de um Gateway, e dependendo do tipo e a concepção dele, poderá fazer com que o FTP seja configurado de forma nada convencional. Um exemplo é o Proxy da AnalogX. O programa FTP nesse caso deve ser configurado para conectar diretamente no servidor Proxy, como se este fosse realmente o servidor de FTP. Entretanto, será passado a ele o endereço do FTP correto, de tal forma que ele fará o resto do trabalho (conexões no FTP correto e repasses para o cliente da rede interna que solicitou a conexão).

### Advertência sobre a Segurança

Na conexão FTP feita no modo padrão a segunda conexão (ftp-data) traz sérios problemas para a segurança das redes. O motivo é que a conexão aberta no sentido do servidor em uma porta TCP de número abaixo de 1024 (o default é 20) contra o cliente em uma porta TCP numerada de forma dinâmica e maior que 1024, sem estar com o flag ACK acionado, será considerada pelo administrador da rede como acesso indevido e os pacotes de dados serão descartados. Já o modo passivo é considerado o modo correto de abrir uma conexão do tipo "ftp-data".

## INTRANET<sup>32</sup>

A intranet é uma rede privada que está contida dentro de uma empresa. Pode consistir de muitas rede locais interligadas e também o uso de linhas alugadas na rede de área ampla. Normalmente, uma intranet inclui ligações através de um ou mais computadores gateway para a Internet fora. O principal objetivo de uma intranet é compartilhar informações sobre a empresa e recursos de computação entre os funcionários. Uma intranet também pode ser usada para facilitar o trabalho em grupos e por teleconferências.

Uma intranet utiliza o TCP / IP, HTTP e outros protocolos de Internet e na aparência geral como uma versão privada da Internet. Com tunneling, as empresas podem enviar mensagens privadas através da rede pública, utilizando a rede pública com encriptação / desencriptação e as garantias de segurança, para ligar uma parte da sua intranet para outra rede.

Intranet é uma rede de computadores privativa que utiliza as mesmas tecnologias que são utilizadas na Internet. O protocolo de transmissão de dados de uma intranet é o TCP/IP e sobre ele podemos encontrar vários tipos de serviços de rede comuns na Internet, como por exemplo o e-mail, chat, grupo de notícias, HTTP, FTP entre outros.

Uma Intranet pode ou não estar conectada a Internet ou a outras redes. É bastante comum uma Intranet de uma empresa ter acesso à Internet e permitir que seus usuários usem os serviços da mesma, porém nesse caso é comum a existência de serviços e ou dispositivos de segurança como, por exemplo, um firewall para fazer o barramento de dados indevidos que tentam transitar entre a rede pública e a rede privativa.

Quando uma intranet tem acesso a outra intranet, caso comum entre filiais de uma empresa ou entre empresas que trabalham em parceria, podemos chamar a junção das duas ou mais redes de extranet. Algumas empresas comumente chamam de extranet a área de sua intranet que oferece serviços para a rede pública Internet. Uma tecnologia que tem se difundido muito na área de tecnologia da informação para a criação de extranets aproveitando-se da infraestrutura da Internet é a VPN

### Questões:

#### 01. (IF/AP- Auxiliar em Administração - FUNIVERSA/2016)



<sup>32</sup> Fonte: <https://sites.google.com/site/sitesrecord/home/o-que-e-intranet>



A presença do cadeado fechado à direita da barra de endereços do Internet Explorer indica que:

- (A) o Internet Explorer encontrou um problema com o certificado de segurança do site.
- (B) o Internet Explorer bloqueou o acesso à página.
- (C) as informações transmitidas entre o Internet Explorer e o site visitado são criptografadas.
- (D) os cookies foram bloqueados pelo Internet Explorer.
- (E) a navegação InPrivate está ativada, permitindo a navegação sem deixar vestígios no Internet Explorer.

**02. (IF/RS- Auxiliar em Administração - IF/RS/2016)** Intranet é uma rede restrita que utiliza os protocolos e tecnologias utilizados pela Internet para a troca e o processamento de dados internos. Consequentemente, todos os conceitos da Internet aplicam-se também numa Intranet, como por exemplo o modelo cliente-servidor, em que diversas máquinas se conectam a um servidor que possui uma funcionalidade específica, como a de armazenamento de páginas web, a de correio eletrônico, a de transferência de arquivos, etc. Baseado nesses fundamentos, assinale abaixo a alternativa INCORRETA:

- (A) A principal interface de trabalho é o navegador.
- (B) Uma Intranet pode estar conectada a outra Intranet.
- (C) A Intranet só funciona se tiver Internet.
- (D) Na Intranet é possível fazer download e upload mais rápido que na Internet.
- (E) Uma Intranet é uma miniatura da Internet.

**03. (UFMG - Auxiliar em Administração - UFG/2016)** São exemplos de programas de navegação na Internet (Browser), EXCETO:

- (A) Google Chrome
- (B) Mozilla Firefox
- (C) Safari
- (D) Opera
- (E) HTML

**04. (DPU - Agente Administrativo - CESPE/2016)** Acerca dos conceitos e das tecnologias relacionados à Internet, ao Internet Explorer 8 e à segurança da informação, julgue o item subsequente.

O principal protocolo que garante o funcionamento da Internet é o FTP, responsável por permitir a transferência de hipertexto e a navegação na Web.

( ) Certo ( ) Errado

**05. (Prefeitura de Natal/RN - Agente Administrativo - CKM/2016)** Você está tentando acessar a internet com o navegador Internet Explorer, mas o navegador apresenta uma mensagem de erro. Ao entrar em contato com o setor de suporte técnico, o atendente lhe aconselha a usar outro navegador instalado no computador. Nesse sentido, qual das opções abaixo é um navegador de internet?

- (A) Windows Media player.
- (B) Filezilla.
- (C) Linux ubuntu.
- (D) Safari.

**06. (SEGEPI/MA - Agente Penitenciário - FUNCAB/2016)** O protocolo que opera na internet e possibilita que textos com interligações sejam transferidos para visualização em navegadores é o:

- (A) TELNET.
- (B) IMAP.
- (C) AGP.
- (D) HTTP.
- (E) SMTP.

**07. (CODAR - Recepcionista - EXATUS-PR/2016)** A seguinte alternativa não corresponde a um endereço (formato) de página de internet válido:



- (A) <http://www.google.com.br/>
- (B) <http://www.uol.com.br/>
- (C) <http://www.detran.pr.gov.br/>
- (D) <https://www.bb.com.br/>

**08. (INSS - Técnico do Seguro Social - CESPE/2016)** Com relação a informática, julgue o item que se segue.

Na Internet, os endereços IP (Internet Protocol) constituem recursos que podem ser utilizados para identificação de microcomputadores que acessam a rede.

( ) Certo ( ) Errado

**09. (MPE/SP - Analista Técnico Científico - VUNESP/2016)** Um dos principais motivos para a proposta de substituição do protocolo de Internet IPv4 pelo IPv6 é o esgotamento da sua capacidade de endereçar computadores da Internet. O número de bits de endereçamento do IPv4 e do IPv6 são, respectivamente:

- (A) 16 e 64.
- (B) 32 e 128.
- (C) 32 e 256.
- (D) 64 e 128.
- (E) 128 e 256.

**10. (DPE/SP - Programador - FCC)** A internet:

(A) é uma rede de sistemas homogêneos interligados através de uma família de protocolos básica e comum a todos, denominada TCP, que implementa um sistema cliente/servidor de âmbito restrito.

(B) é um subconjunto da WWW, que também é estruturada em servidores e clientes. Os clientes disponibilizam diversos recursos que são transmitidos sob demanda para os servidores web, através do protocolo HTTP.

(C) utiliza URLs, endereços universais, como <https://www.defensoria.sp.gov.br/>. Neste exemplo, https indica o protocolo que será utilizado durante a transmissão dos recursos entre o cliente e o servidor.

(D) utiliza um único proxy, que é um servidor posicionado entre o cliente e o servidor WWW, que realiza apenas a autenticação de usuários (clientes) e servidores.

(E) pode ser utilizada como uma intranet, cuja principal característica é manter o acesso totalmente público, como no caso deste site: <http://www.intranet.educacao.sp.gov.br/portal/site/Intranet/>.

### Gabarito

**01.C / 02.C / 03.E / 04.Errado / 05.D / 06.D / 07.B / 08.Certo / 09.B / 10.C**

### Respostas

#### 01- Resposta: C

Um ícone de cadeado é exibido à direita da Barra de endereços. Clique no ícone de cadeado para exibir o certificado usado para criptografar a página da Web. O certificado identifica a autoridade de certificação que o emitiu, a data de validade e o servidor com o qual você está se comunicando. Se algo parecer incorreto nas informações, entre em contato com o emissor para confirmar a validade do certificado.

#### 02- Resposta: C

Não. Uma Intranet pode ser acessada através da Internet, mas isso não significa que haja qualquer relação de dependência. Intranet não depende de Internet e vice versa.

#### 03- Resposta: E

HTML (abreviação para a expressão inglesa HyperText Markup Language, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto) é uma linguagem de marcação utilizada na construção de páginas na Web. Documentos HTML podem ser interpretados por navegadores.

Um navegador, também conhecido pelos termos em inglês web browser ou simplesmente browser, é um programa de computador que habilita seus usuários a interagirem com documentos virtuais da Internet, também conhecidos como páginas da web, que podem ser escritas em linguagens como HTML, XHTML ou HTML5 com ou sem linguagens como o CSS e que estão hospedadas num servidor Web.

**04- Resposta: Errado**

FTP ou File Transfer Protocol (em português, Protocolo de Transferência de Arquivos) é uma forma bastante rápida e versátil de transferir arquivos, sendo uma das mais usadas na Internet.

**05- Resposta: D**

O Safari é um navegador desenvolvido pela Apple Inc. e incluído como o navegador padrão a partir do sistema operacional Mac OS X v10.3 (Panther). Apresenta uma interface simples, característica dos produtos da Apple. Suas funções são básicas: abas, bloqueador de pop-ups, baixador de arquivos, leitor de notícias RSS, modo privado que evita o monitoramento da navegação por terceiros, etc. Tem o motor de renderização (layout engine) WebKit — um software que interpreta os códigos HTML e posiciona os elementos da página — sendo que o KHTML do Konqueror, navegador para KDE, foi usado como base.

**06- Resposta: D**

HTTP- Hypertext Transfer Protocol - Protocolo de Transferência de Hipertextos - permite a transferência de documentos da Web, de servidores para seu computador.

**07- Resposta: B**

Realmente, o Google usa o protocolo HTTPS, mas se você tentar entrar no Google pelo link <http://www.google.com.br>, você conseguirá e será redirecionada para o protocolo https, sendo, portanto, um link válido.

Esse é o motivo da letra A estar correta, já a letra B apresenta um link invalido, fora dos padrões.

**08- Resposta: Certo**

Endereço IP, de forma genérica, é uma identificação de um dispositivo (computador, impressora, etc.) em uma rede local ou pública. Cada computador na internet possui um IP (Internet Protocol ou Protocolo de Internet) único, que é o meio em que as máquinas usam para se comunicarem na Internet.

**09- Resposta: B**

O endereço IP, na versão 4 do IP (IPv4), é um número de 32 bits oficialmente escrito com quatro octetos (Bytes) representados no formato decimal como, por exemplo, "192.168.1.3".

Existe uma outra versão do IP, a versão 6 (IPv6) que utiliza um número de 128 bits. Com isso dá para utilizar 25616 endereços diferentes.

**10- Resposta: C**

São endereços universais, pois são endereços únicos, o URL remete a um único endereço de IP.

### INTERNET EXPLORER<sup>33</sup>

O mais recente navegador da Microsoft, inicialmente lançado apenas ao Windows 8 e 8.1, agora atende também os usuários do Windows 7. O Internet Explorer 11 passou de sua versão preview para sua edição final: adicione sites fixos à sua barra de ferramentas, coloque a velocidade melhorada de navegação do browser à prova e tenha acesso também a ferramentas para o desenvolvimento de aplicações online.

<sup>33</sup> Fonte: <http://www.baixaki.com.br/download/internet-explorer-11-para-windows-7.htm>



Visitas em média 30% mais rápidas a sites, mecanismos de segurança otimizados, um desempenho notável de reprodução de várias linguagens e possibilidades de programação úteis de fato a desenvolvedores são algumas das principais características da mais recente versão final do navegador da Microsoft.

## Velocidade

Menos tempo agora é gasto no carregamento de determinados dados JavaScript. A atualização Chakra JIT possibilita uma melhor conexão a sites por meio da “leitura” de elementos cada vez mais populares em ambiente online – ao suportar a APIs de Object ECMAScript 5 e ECMAScript 6, por exemplo, o Internet Explorer 11 mostra-se altamente eficiente ao processar Objects.

A otimização de desempenho em JavaScript faz com que o navegador apresente uma velocidade 30% superior de acesso a sites quando comparado ao seu “concorrente mais próximo” (Google Chrome). Se o Internet Explorer 10 for levado em conta, uma melhoria de 9% na velocidade de navegação será também notada.

## Um Browser para Desenvolvedores

Padrões atualizados – além, é claro, dos tradicionais – de web estão à disposição de desenvolvedores em Internet Explorer 11. Experiências de nova geração poderão ser testadas e criadas por meio deste navegador: acesse o ícone de configurações (simbolizado por uma engrenagem no canto superior direito) e clique em “Ferramentas para desenvolvedores F12”.



CSS3 Flexbox, CSS Snap Points Module 1, ECMAScript 5, html5 Dataset, WebGL e Web Crypto API são alguns dos 25 novos padrões abarcados pela versão mais atual deste navegador. Mas o que fazer com todos esses recursos? Ativar a execução de vídeos em qualidade profissional por meio do HTML5 mesmo sem plugins é uma das possibilidades inauguradas pelo Internet Explorer 11.

## Sites Fixos

Outro dos recursos de Internet Explorer 11 é a possibilidade de anexar à sua barra de tarefas sites fixos. Significa que você vai poder selecionar seus portais favoritos e acessá-los facilmente sem executar

os serviços de busca do IE 11. Para que endereços possam ficar visíveis, apenas segure um clique sobre a aba da página visitada e arraste a seleção para a sua barra de tarefas. Pronto.



### Diferenças entre o Browser para Windows 8 e 7

O Internet Explorer 11 foi desenvolvido para atender as necessidades de quem utiliza o Windows 8 ou 8.1 não apenas em desktops, mas também em plataformas móveis. Dessa forma, algumas diferenças se mostram existentes entre a versão do browser para o Windows 8 e Windows 7. Confira abaixo alguns dos principais pontos não abarcados pelo IE 11:

- A barra de pesquisas é exibida na altura superior do navegador;
- A nova forma de visão de abas não está disponível para o Windows 7;
- Extensões de vídeo premium não são suportadas pelo IE11 para o Windows 7;
- Protocolo SPDY não suportado pelo Windows 7;
- As melhorias do modo protegido de segurança não foram incorporadas pelo Windows 7.

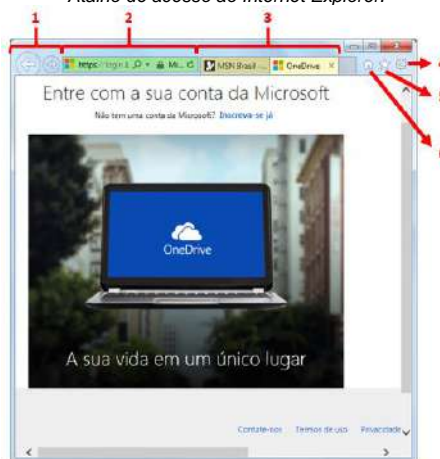
Apesar de não contar com todos os recursos oferecidos por sua versão para o Windows 8 e 8.1, o Internet Explorer para o Windows 7 não apresenta desfalques fatais. Uma navegação segura é possível por meio dos sistemas tradicionais de detecção de malwares – acesse o botão configurações, clique em “Segurança” e administre os mecanismos de prevenção a ameaças da forma que melhor lhe satisfazem.

### Noções Básicas sobre Navegação<sup>34</sup>

Mãos à obra. Para abrir o Internet Explorer 11, toque ou clique no bloco Internet Explorer na tela Inicial. Ou no atalho da área de trabalho.



Atalho de acesso ao Internet Explorer.



Tela do IE 11 no Windows 7.

<sup>34</sup> Fonte: <http://windows.microsoft.com/pt-br/windows-8/browse-web-internet-explorer-tutorial>

**1- Voltar e Avançar:** Auxilia na navegação, permitindo voltar para sites visualizados antes do atual ou depois usando o botão avançar.

**2- Barra de Endereços:** A barra de endereços é o seu ponto de partida para navegar pela Internet. Ela combina barra de endereços e caixa de pesquisa para que você possa navegar, pesquisar ou receber sugestões em um só local. Ela permanece fora do caminho quando não está em uso para dar mais espaço para os sites. Para que a barra de endereços apareça, passe o dedo de baixo para cima na tela ou clique na barra na parte inferior da tela se estiver usando um mouse. Há três maneiras de utilizá-la:



Barra de endereços IE 11.

Para navegar. Insira uma URL na barra de endereços para ir diretamente para um site. Ou toque, ou clique, na barra de endereços para ver os sites que mais visita (os sites mais frequentes).



Sites mais frequentes.

Para pesquisar. Insira um termo na barra de endereços e toque ou clique em Ir para pesquisar a Internet com o mecanismo de pesquisa padrão.

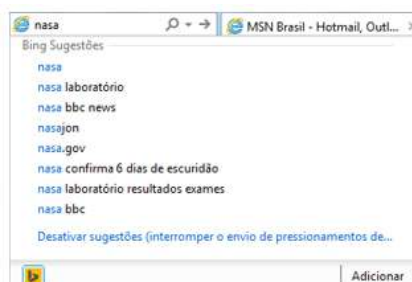


Pesquisar.



Ir.

Para obter sugestões. Não sabe para onde deseja ir? Digite uma palavra na barra de endereços para ver sugestões de sites, aplicativos e pesquisa enquanto digita. Basta tocar ou clicar em uma das sugestões acima da barra de endereços.

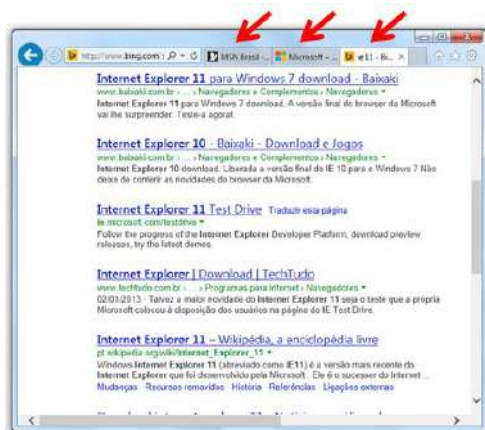


Sugestão de sites.



### 3- Guias: Multitarefa com guias e janelas.

Com as guias, você pode ter muitos sites abertos em uma só janela do navegador, para que seja mais fácil abrir, fechar e alternar os sites. A barra de guias mostra todas as guias ou janelas que estão abertas no Internet Explorer.



IE 11 com três sites sendo visualizados, cada um separado em uma guia diferente.

#### Abrindo e Alternando as Guias

Abra uma nova guia tocando ou clicando no botão Nova guia. Em seguida, insira uma URL ou um termo de pesquisa ou selecione um de seus sites favoritos ou mais visitados.

Altere várias guias abertas tocando ou clicando nelas na barra de guias. Você pode ter até 100 guias abertas em uma só janela. Feche as guias tocando ou clicando em Fechar no canto de cada guia.



Ícone botão nova guia (Atalho: CTRL + T).

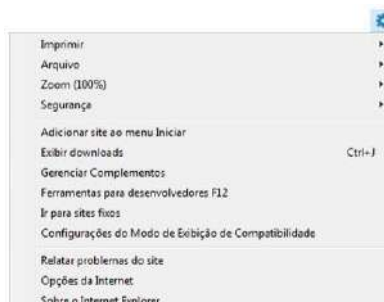
#### Usando Várias Janelas de Navegação

Também é possível abrir várias janelas no Internet Explorer 11 e exibir duas delas lado a lado. Para abrir uma nova janela, pressione e segure o bloco Internet Explorer (ou clique nele com o botão direito do mouse) na tela Inicial e, em seguida, toque ou clique em Abrir nova janela.

Duas janelas podem ser exibidas lado a lado na tela. Abra uma janela e arraste-a de cima para baixo, para o lado direito ou esquerdo da tela. Em seguida, arraste a outra janela a partir do lado esquerdo da tela.

**Observação:** Você pode manter a barra de endereços e as guias encaixadas na parte inferior da tela para abrir sites e fazer pesquisas rapidamente. Abra o botão Configurações, toque ou clique em Opções e, em Aparência, altere Sempre mostrar a barra de endereços e as guias para Ativado.

### 4- Ferramentas: Acesso a opções de impressão, segurança e configurações do IE.

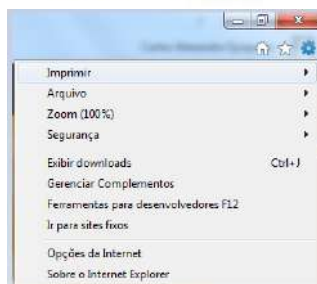


Ferramentas com opções do IE 11.

#### Opções de Configurações do IE 11

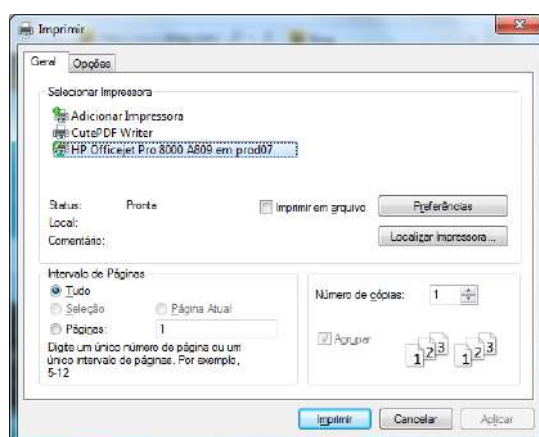
##### Imprimir

Acesso a configurações de impressão.



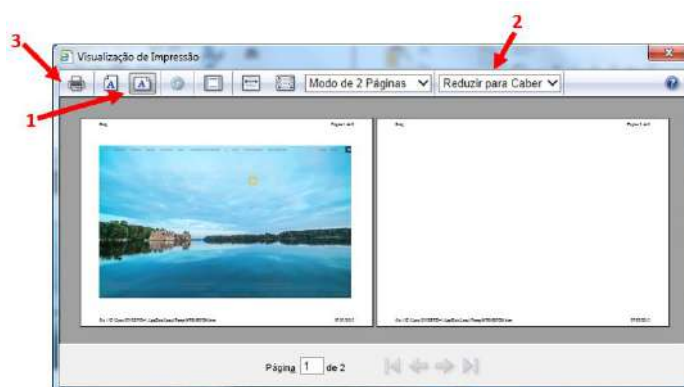
Opção imprimir.

A opção imprimir abre uma tela para selecionar a impressora que será utilizada na impressão, sem a opção de visualizar antes como ficara. Nesta tela também é possível configurar o tamanho do papel, qualidade de impressão, números de cópias, etc.



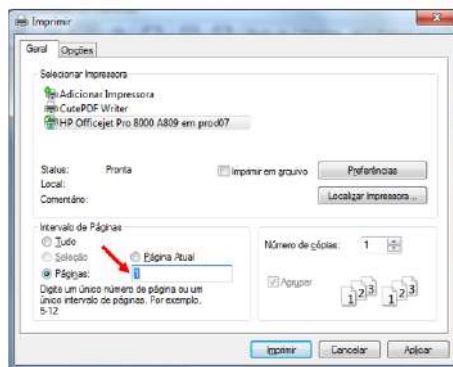
Tela de configuração da impressão.

A opção visualizar impressão permite verificar como ficará a impressão antes de enviar o arquivo para a impressora. Geralmente quando imprimimos um arquivo da internet sai uma página praticamente em branco ou a impressão não cabe em uma única página. Para evitar isto é só acessar a opção de visualizar impressão e configurar a página conforme as necessidades.



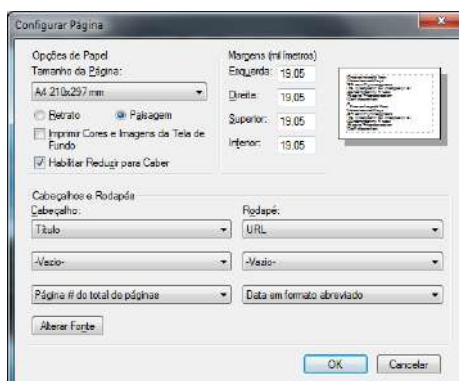
Visualização de impressão.

Na imagem acima a impressão foi configurada no **1- modo paisagem** e selecionada a opção **2- reduzir para caber** (faz com que todo o conteúdo da impressão caiba em uma página) e mesmo assim quando clicar no botão **3- imprimir** termos impressas duas páginas, uma com o conteúdo e outra apenas com um cabeçalho e rodapé. Neste caso a solução para o problema é imprimir apenas a página 1. Para isto ao clicar na opções imprimir selecione a opção páginas e adicione o número da página à direita.



Selecionando apenas a página 1 para impressão.

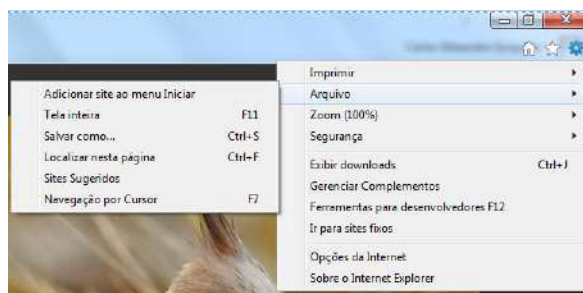
A opção de configurar página permite configurar a página para impressão.



Configurar página.

## Arquivo

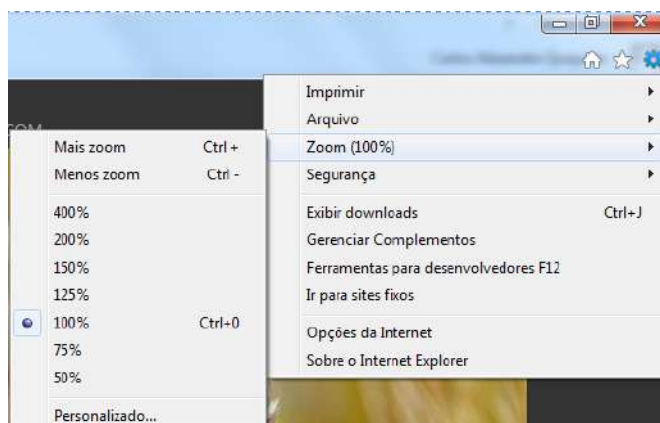
Dá acesso as opções de exibição e visualização do navegador.



Visualização da opção arquivo acessado através da opção ferramentas.

## Zoom

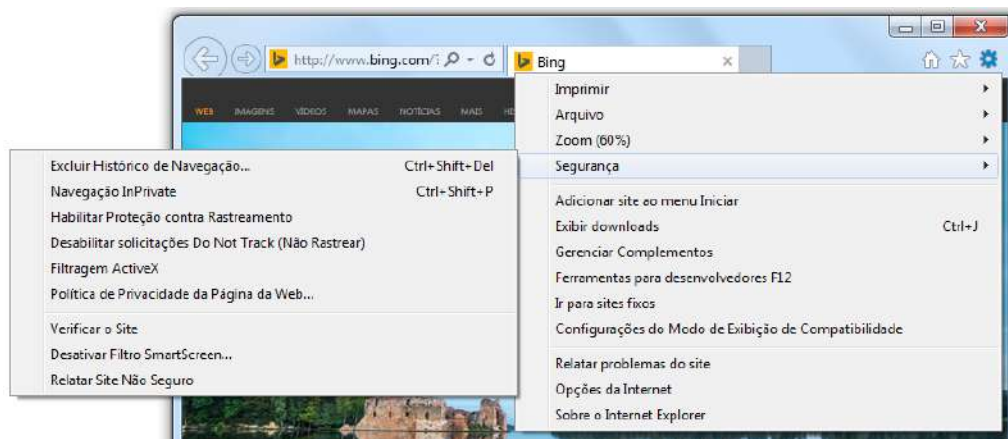
Permite configurar o tamanho que aparece as informações da página.



## Segurança

Configurações de segurança para navegação.

Interagir em redes sociais, fazer compras, estudar, compartilhar e trabalhar: você provavelmente faz tudo isso diariamente na Internet, o que pode disponibilizar suas informações pessoais para outras pessoas. O Internet Explorer ajuda você a se proteger melhor com uma segurança reforçada e mais controle sobre sua privacidade. Estas são algumas das maneiras pelas quais você pode proteger melhor a sua privacidade durante a navegação:



Opções de segurança.

Use a Navegação InPrivate. Os navegadores armazenam informações como o seu histórico de pesquisa para ajudar a melhorar sua experiência. Quando você usa uma guia InPrivate, pode navegar normalmente, mas os dados como senhas, o histórico de pesquisa e o histórico de páginas da Internet são excluídos quando o navegador é fechado. Para abrir uma nova guia InPrivate, passe o dedo de baixo para cima na tela (ou clique nela) para mostrar os comandos de aplicativos, ou toque ou clique no botão Ferramentas de guia Botão Ferramentas de guia e em Nova guia InPrivate.



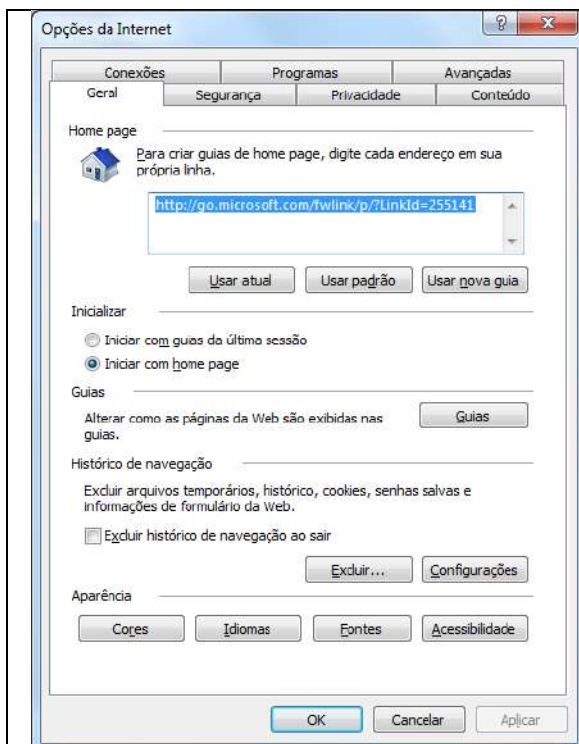
Exemplo de navegação InPrivate.

Use a Proteção contra Rastreamento e o recurso Do Not Track para ajudar a proteger sua privacidade. O rastreamento refere-se à maneira como os sites, os provedores de conteúdo terceiros, os anunciantes, etc. aprendem a forma como você interage com eles. Isso pode incluir o rastreamento das páginas que você visita, os links em que você clica e os produtos que você adquire ou analisa. No Internet Explorer, você pode usar a Proteção contra Rastreamento e o recurso Do Not Track para ajudar a limitar as informações que podem ser coletadas por terceiros sobre a sua navegação e para expressar suas preferências de privacidade para os sites que visita.

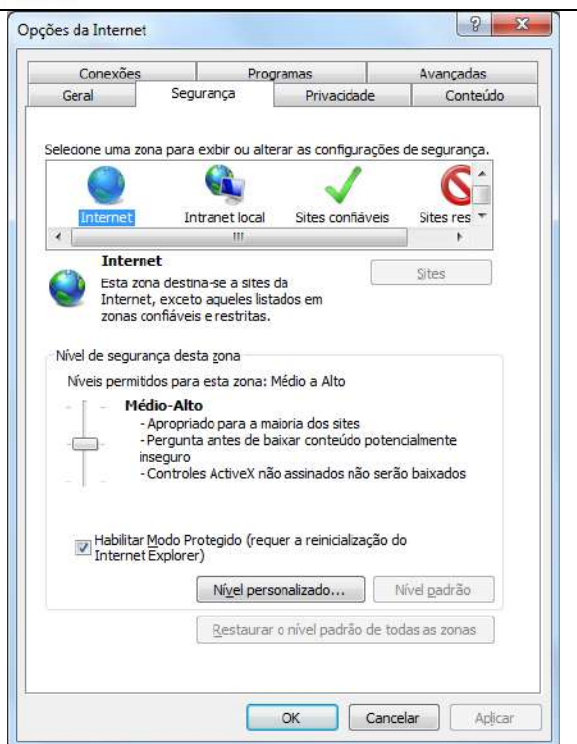
## Opções da Internet

Aqui é onde ficam as principais configurações do Internet Explorer.

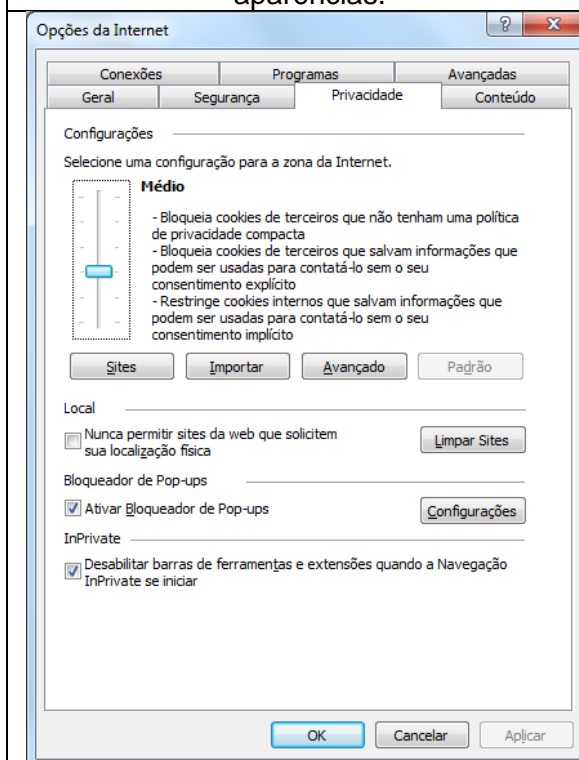




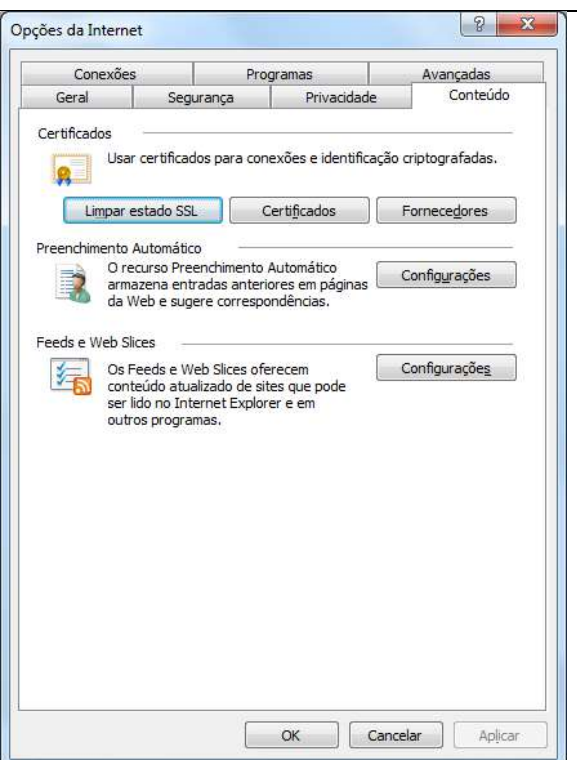
Na guia geral é possível configurar a página inicial, controlar o que irá aparecer ao abrir o navegador, controlar o histórico e aparências.



A guia segurança permite configurar os níveis de segurança.

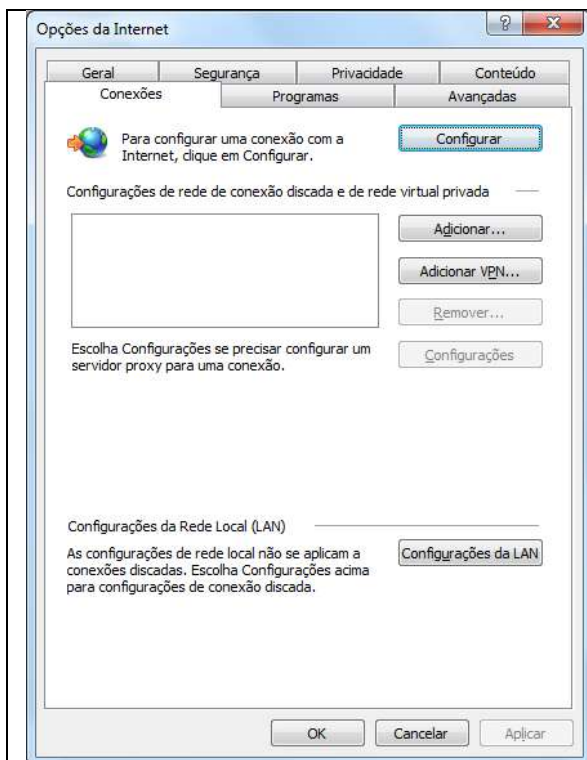


Guia privacidade dá o controle sobre cookies e pop-ups.

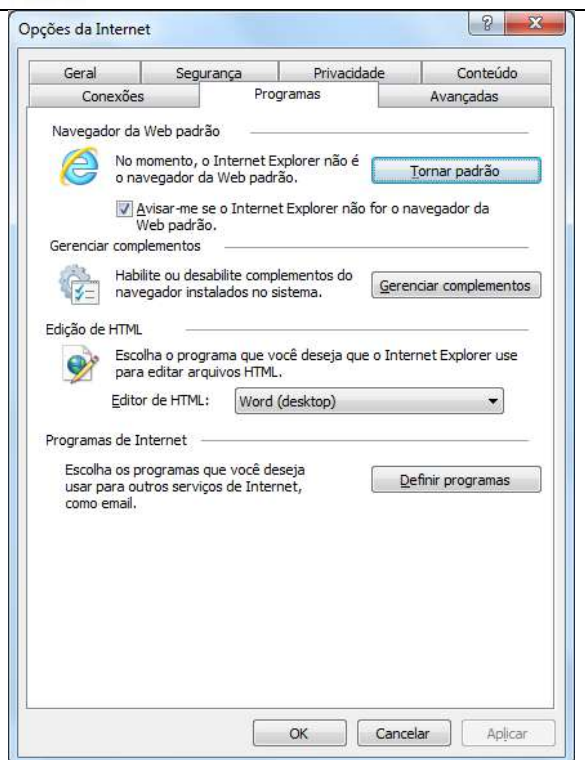


Conteúdo permite configurar o uso de certificados, preenchimento automático e Feeds.

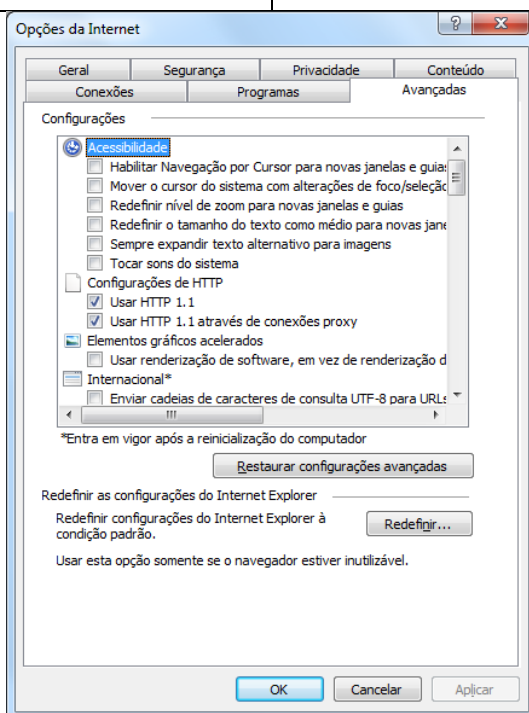




Conexão permite gerenciar com qual conexão será realizado o acesso à internet.



Programas permite configurar os programas que funcionam em conjunto com o IE e seus complementos.



Avançadas – Trás opções mais complexas de configurações do IE.

**5- Favoritos:** Salvar um site como favorito é uma forma simples de memorizar os sites de que você gosta e que deseja visitar sempre. (Se você tiver feito a atualização para o Windows 8.1 a partir do Windows 8 e entrou usando sua conta da Microsoft, todos os favoritos já existentes terão sido importados automaticamente.)

Vá até um site que deseja adicionar.

Passe o dedo de baixo para cima (ou clique) para exibir os comandos de aplicativos. Em seguida, toque ou clique no botão Favoritos para mostrar a barra de favoritos.

Toque ou clique em Adicionar a favoritos e, em seguida, toque ou clique em Adicionar.



Ícone de acesso aos favoritos.

**Observação:** Você pode alternar rapidamente os favoritos e as guias tocando ou clicando no botão Favoritos Botão Favoritos ou no botão Guias Botão Guias nos comandos de aplicativos.

**6- Página inicial:** As home pages são os sites que se abrem sempre que você inicia uma nova sessão de navegação no Internet Explorer. Você pode escolher vários sites, como seus sites de notícias ou blogs favoritos, a serem carregados na abertura do navegador. Dessa maneira, os sites que você visita com mais frequência estarão prontos e esperando por você.

Passe o dedo da borda direita da tela e toque em Configurações.

(Se você estiver usando um mouse, aponte para o canto inferior direito da tela, mova o ponteiro do mouse para cima e clique em Configurações).

Toque ou clique em Opções e, em Home pages, toque ou clique em Gerenciar.

Insira a URL de um site que gostaria de definir como home page ou toque ou clique em Adicionar site atual se estiver em um site que gostaria de transformar em home page.



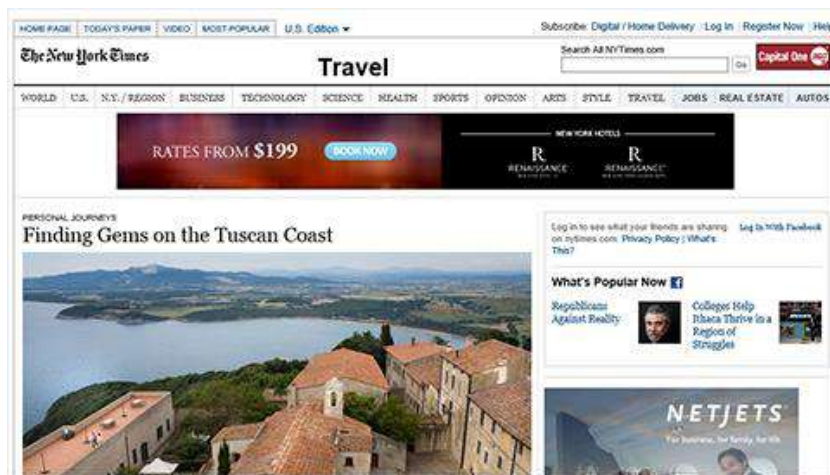
Ícone de acesso a página inicial.

### Lendo, Salvando e Compartilhando Conteúdo da Internet

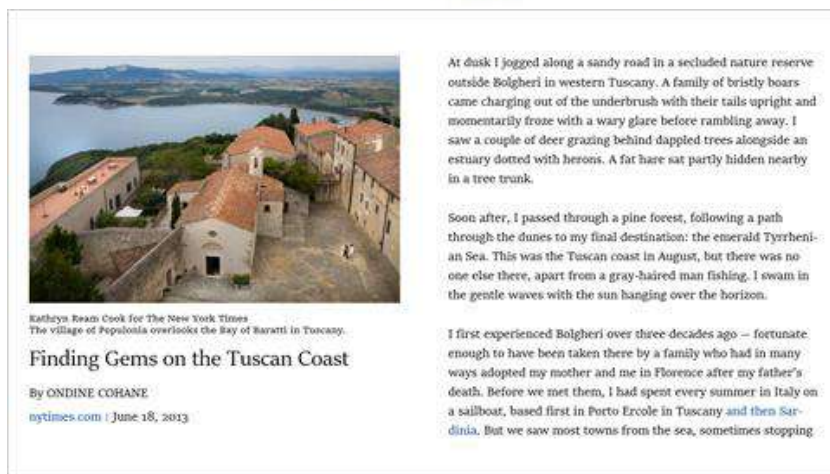
Ao examinar seu conteúdo online favorito, procure pelo ícone Modo de exibição de leitura Ícone Modo de exibição de leitura na barra de endereços. O Modo de exibição de leitura retira quaisquer itens desnecessários, como anúncios, para que as matérias sejam destacadas. Toque ou clique no ícone para abrir a página no modo de exibição de leitura. Quando quiser retornar à navegação, basta tocar ou clicar no ícone novamente.



Ícone modo de exibição de leitura.



Um artigo da Internet com o modo de exibição de leitura desativado.

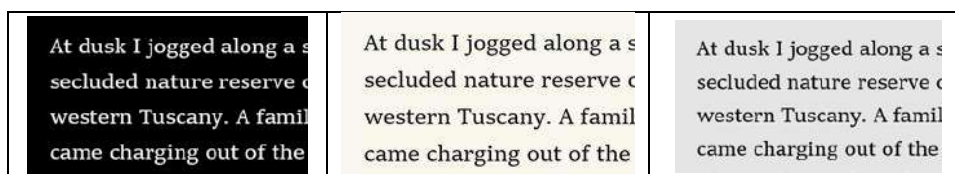


Um artigo da Internet com o modo de exibição de leitura ativado.

### Para Personalizar as Configurações do Modo de Exibição de Leitura

Passa o dedo da borda direita da tela e toque em Configurações. (Se você estiver usando um mouse, aponte para o canto inferior direito da tela, mova o ponteiro do mouse para cima e clique em Configurações.)

Toque ou clique em Opções e, em Modo de exibição de leitura, escolha um estilo de fonte e um tamanho de texto.



Estas são algumas opções de estilo que você pode selecionar.

### Para Salvar Páginas na Lista de Leitura

Quando você tiver um artigo ou outro conteúdo que deseje ler mais tarde, basta compartilhá-lo com sua Lista de Leitura em vez de enviá-lo por e-mail para você mesmo ou de deixar mais guias de navegação abertas. A Lista de Leitura é a sua biblioteca pessoal de conteúdo. Você pode adicionar artigos, vídeos ou outros tipos de conteúdo a ela diretamente do Internet Explorer, sem sair da página em que você está.

Passa o dedo desde a borda direita da tela e toque em Compartilhar. (Se usar um mouse, aponte para o canto superior direito da tela, mova o ponteiro do mouse para baixo e clique em Compartilhar.)


Toque ou clique em Lista de Leitura e, em seguida, em Adicionar. O link para o conteúdo será armazenado na Lista de Leitura.

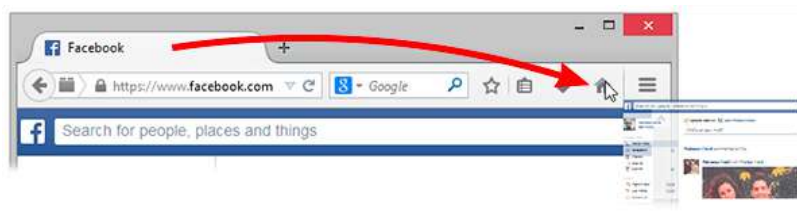
No Internet Explorer 11 é possível acessar o menu clássico pressionando a tecla **ALT**.



Menu tradicional do IE 11.


### Definir ou Alterar a sua Página Inicial

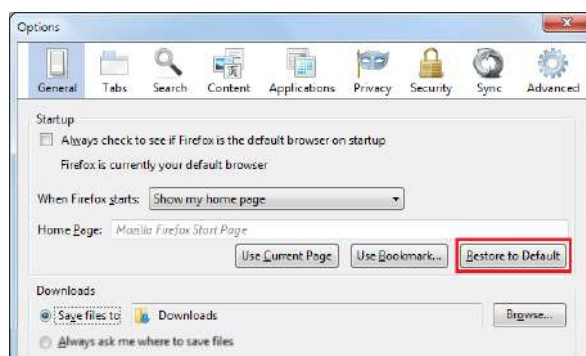
Escolha a página que deve ser aberta quando você inicia o Firefox ou clique no botão Início. Abra uma aba com a página da Web que você quer usar como página inicial. Arraste e solte a aba no botão Início .



Clique em Sim para defini-la como sua página inicial.

### Restaurar a Página Inicial Padrão

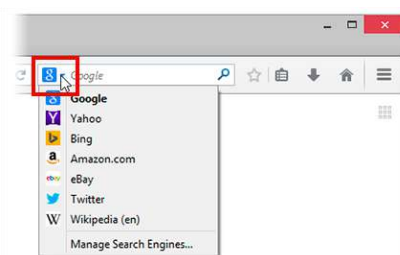
Para reverter as configurações da página inicial, siga os seguintes passos:  
Clique no botão , depois em Opções  
Vá para o painel Geral.  
Clique em Restaurar o padrão.



Clique em OK para fechar a janela de Opções.

### Buscar na Web

Escolha o seu mecanismo de pesquisa favorito para a barra de pesquisa do Firefox. Para escolher, basta clicar no ícone à esquerda da barra de pesquisa.

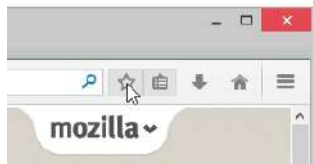


### Marcar um Site como Favorito

Salve seus sites favoritos.

Para criar um favorito, clique na estrela na barra de ferramentas. A estrela ficará azul e um favorito da página em que você está será criado na pasta de favoritos Não organizados.

<sup>35</sup> Fonte: <https://support.mozilla.org/pt-BR/products/firefox/basic-browsing-firefox>



Arraste uma aba diretamente para a sua barra de ferramentas favoritos para salvá-la lá.

### Encontre Tudo com a Barra Inteligente

Comece a digitar na barra de endereços e você verá uma lista de páginas do seu histórico de navegação e favoritos. Quando visualizar a página desejada, basta clicar nela.

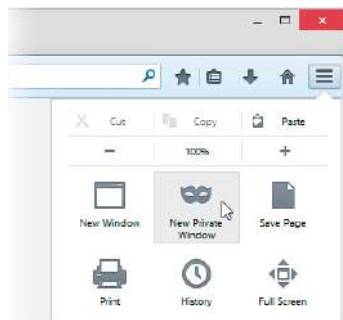


Você também pode fazer uma pesquisa na web a partir daqui.

### Navegação Privativa

O recurso de navegação privativa do Firefox permite-lhe navegar na Internet sem guardar qualquer informação no seu computador sobre quais os sites e páginas você visitou.

Clique no botão de menu  e depois em Nova janela privativa.

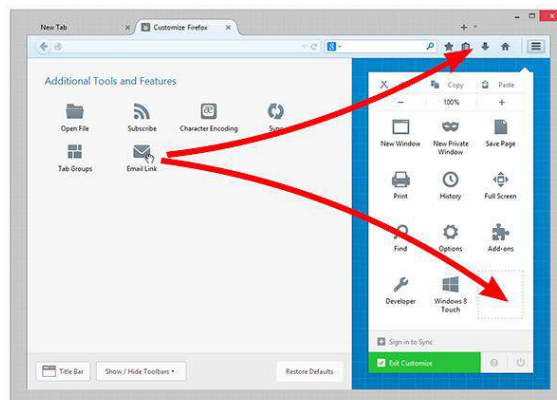


### Personalizar o Menu ou a Barra de Ferramentas

Você pode alterar os itens que aparecem no menu ou na barra de ferramentas.

Clique no botão de menu  e depois em Personalizar.

Uma aba especial será aberta permitindo arrastar e soltar itens no menu e na barra de ferramentas.



Quando terminar, clique no botão verde Sair da personalização.



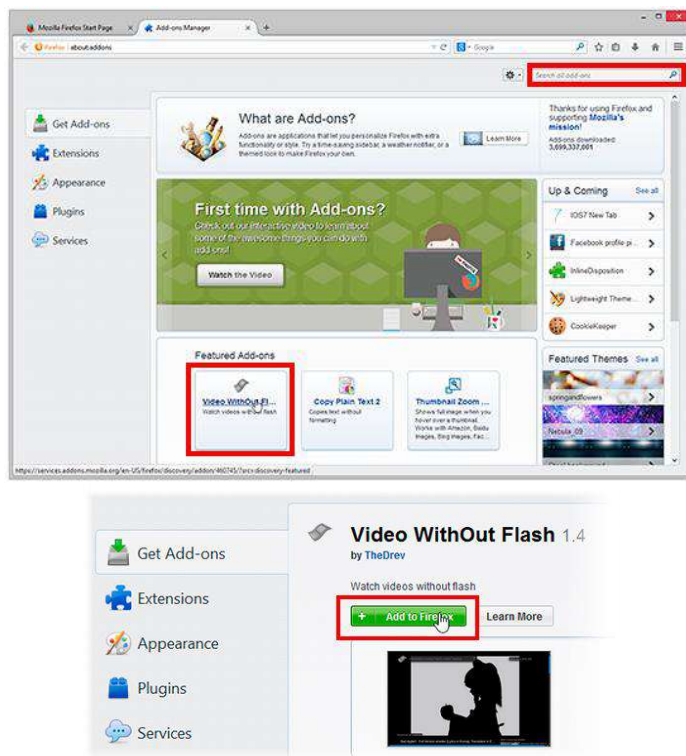
## Adicionar Funcionalidades ao Firefox com Complementos

Complementos são como aplicativos que você pode instalar para fazer o Firefox trabalhar do seu jeito. Clique no botão de menu ☰ e selecione Complementos para abrir a aba do gerenciador de complementos.

No gerenciador de complementos, selecione o painel Adicionar.

Para ver mais informações sobre um complemento ou tema, clique nele. Você pode, em seguida, clicar no botão verde Add to Firefox para instalá-lo.

Você também pode pesquisar por complementos específicos usando a caixa de busca na parte superior. Você pode então instalar qualquer complemento que encontrar, usando o botão Instalar.



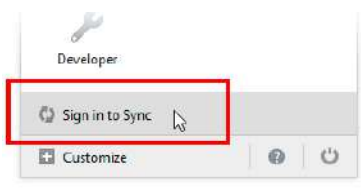
O Firefox irá baixar o complemento e pedir para você confirmar a instalação. Clique no botão Reiniciar agora se ele aparecer. Suas abas serão salvas e restauradas após reiniciar. Alguns complementos colocam um botão na barra de ferramentas após a instalação. Você pode remover ou movê-los para o menu se quiser.

## Mantenha seu Firefox Sincronizado

Acesse seus favoritos, histórico, senhas e muito mais a partir de qualquer dispositivo.

Primeiro crie uma conta Firefox:

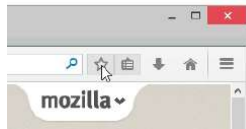
Clique no botão de menu ☰ e depois em Entrar no Sync e siga as instruções para criar sua conta.



Em seguida, basta entrar para conectar um outro dispositivo.

## Como criar um Favorito

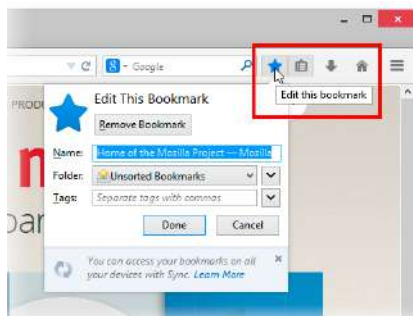
Para criar um favorito, clique no ícone da estrela na Barra de ferramentas. A estrela ficará azul e seu favorito será adicionado na pasta "Não organizados". Pronto!



**Dica:** quer adicionar todas as abas de uma só vez? Clique com o botão direito do mouse em qualquer aba e selecione Adicionar todas as abas.... Dê um nome a pasta e escolha onde quer guardá-la. Clique Adicionar favoritos para finalizar.

### Como Mudar o Nome ou Onde Fica Guardado um Favorito?

Para editar os detalhes do seu favorito, clique novamente na estrela e a caixa Propriedades do favorito aparecerá.



Na janela Propriedades do favorito você pode modificar qualquer um dos seguintes detalhes:

- **Nome:** O nome que o Firefox exibe para os favoritos em menus.
- **Pasta:** Escolha em que pasta guardar seu favorito selecionando uma do menu deslizante (por exemplo, o Menu Favoritos ou a Barra dos favoritos). Nesse menu, você também pode clicar em Selecionar... para exibir uma lista de todas as pastas de favoritos.
- **Tags:** Você pode usar tags para ajudá-lo a pesquisar e organizar seus favoritos.

Quando você terminar suas modificações, clique em Concluir para fechar a caixa.


### Onde Encontrar meus Favoritos?

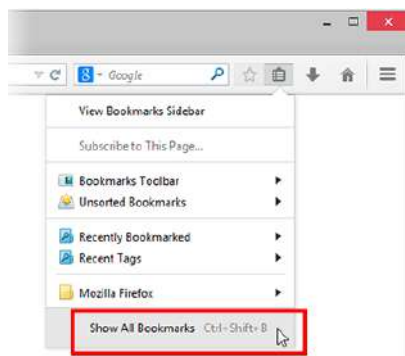
A forma mais fácil de encontrar um site para o qual você criou um favorito é digitar seu nome na Barra de Endereços. Enquanto você digita, uma lista de sites que já você visitou, adicionou aos favoritos ou colocou tags aparecerá. Sites com favoritos terão uma estrela amarela ao seu lado. Apenas clique em um deles e você será levado até lá instantaneamente.



### Como Organizar os meus Favoritos?

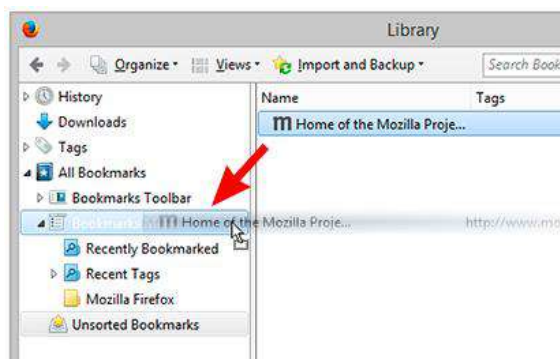
Na Biblioteca, você pode ver e organizar todos os seus favoritos.

Clique no botão favoritos  em seguida clique em Exibir todos os favoritos para abrir a janela da Biblioteca.




Por padrão, os favoritos que você cria estarão localizados na pasta "Não organizados". Selecione-a na barra lateral da janela "Biblioteca" para exibir os favoritos que você adicionou. Dê um clique duplo em um favorito para abri-lo.

Enquanto a janela da Biblioteca está aberta, você também pode arrastar favoritos para outras pastas como a "Menu Favoritos", que exibe seus favoritos no menu aberto pelo botão Favoritos. Se você adicionar favoritos à pasta "Barra de favoritos", eles aparecerão nela (embaixo da Barra de navegação).



### Como Ativar a Barra De Favoritos?

Se você gostaria de usar a Barra de Favoritos, faça o seguinte:

Clique no botão  e escolha Personalizar.


Clique na lista Exibir/ocultar barras e no final selecione Barra dos favoritos.

Clique no botão verde Sair da personalização.

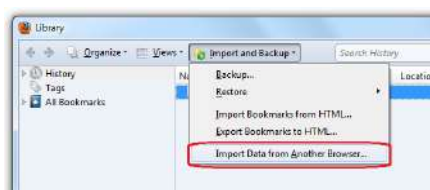
### Importar Favoritos e Outros Dados de Outros Navegadores

O Firefox permite que você importe facilmente seus favoritos e outras informações de outros navegadores instalados em seu computador.

Para importar os favoritos e outras informações:

Clique no botão favoritos  em seguida clique em Exibir todos os favoritos para abrir a janela da Biblioteca.

Na janela Biblioteca, clique no botão Importar e fazer backup dos favoritos e escolha Importar dados de outro navegador.... O assistente de importação abrirá.



**Nota:** se o botão Importar dados de outro navegador estiver desativado (cinza), pode ser que você esteja em modo de Navegação Privativa. Desative este recurso e tente novamente.

Selecione o navegador que contém os favoritos ou outras informações que você deseja utilizar no Firefox, e avance para a próxima página para efetivar sua escolha e completar a importação.

Se o Assistente de Importação não listar seu outro navegador, ainda é possível importar os favoritos dele, mas primeiro será necessário exportar e salvar os favoritos como um arquivo em formato HTML. Visite a página de ajuda de seu outro navegador se precisar de ajuda.

### Abas Fixas

As abas fixas permitem-lhe manter seus aplicativos web favoritos como Facebook, Gmail e Twitter, abertos e a apenas um clique de distância. Abas fixas são pequenas, não podem ser fechadas acidentalmente e abrem de forma automática ao iniciar o Firefox. Este artigo mostra as funções das abas fixas e como usá-las.

### Por que Devo Usar Abas Fixas?

A internet está cheia de sites que usamos mais como programas do que como páginas estáticas. Sites populares como Facebook e Gmail são assim - usados para cumprir tarefas (ou evitar o cumprimento),

se atualizam sozinhos e o notificam quando são alterados. Abas fixas permitem fixar qualquer site no lado esquerdo da barra de abas, para que esteja sempre disponível.



### **Como Fazer para Criar uma Aba Fixa?**

O jeito mais fácil de ver como abas fixa podem ser úteis é criar uma.

Clique com o botão direito na aba que deseja fixar e selecione Fixar aba no menu.

### **Como Remover uma Aba Fixa?**

Transformar uma aba fixa em uma aba normal é simples.

Clique com o botão direito na aba fixa e selecione Desafixar aba no menu.

### **Como Abas Fixas São Diferentes de Abas Normais?**

Abas fixas são pequenas - apenas mostram o ícone do site, não o título - e ficam no lado esquerdo da barra de abas.

Abas fixas não têm um botão para fechar, assim não podem ser fechadas acidentalmente.

Você ainda pode fechá-las clicando com o botão direito nelas e selecionando Fechar abano menu.

Abas fixas o notificam com um destaque azul quando são alteradas.

Se você tem o Gmail como um aba fixa, por exemplo, e está usando outra aba quando recebe um e-mail, sua aba do Gmail irá brilhar.

Todas as abas fixas que você tem quando fecha o Firefox irão abrir como abas fixas quando abrir o Firefox novamente.

Links para outros sites abrem em uma nova aba, para que sua aba fixa não mude.

Muitos aplicativos web, como o Facebook, já fazem isso, mas uma aba fixa sempre se comportará dessa forma, mesmo quando o site não for configurado para isso.

### **Abas Fixas em Grupos de Abas**

Grupos de abas (também conhecidos como Panorama) são uma ótima forma de organizar e agrupar suas abas. Na janela de grupos de abas, suas abas fixas são representadas pelo ícone do site no lado direito de cada grupo de abas.

### **Nova Aba - Mostre, Esconda, e Personalize os Sites Mais Acessados**

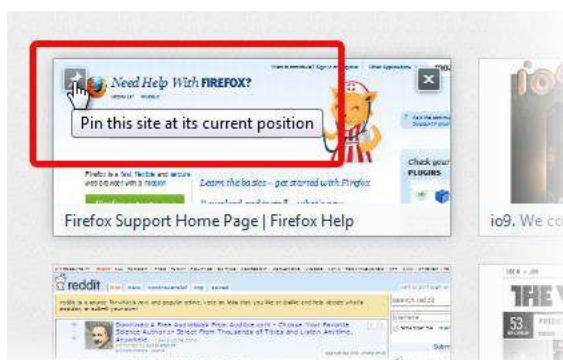
Quando você abre uma nova aba, o comportamento padrão do Firefox é mostrar seus sites mais visitados ou sugeridos. Aprenda a customizar esta página para suas necessidades fixando-as ou removendo sites, reorganizando o seu layout ou desligando completamente a página de novas abas se você desejar.

### **Como Eu Organizo meus Sites na Nova Página de Abas?**

Você pode facilmente fixar, deletar e reorganizar sites para customizar sua página de nova aba da maneira que desejar.


### **Fixar um Site**

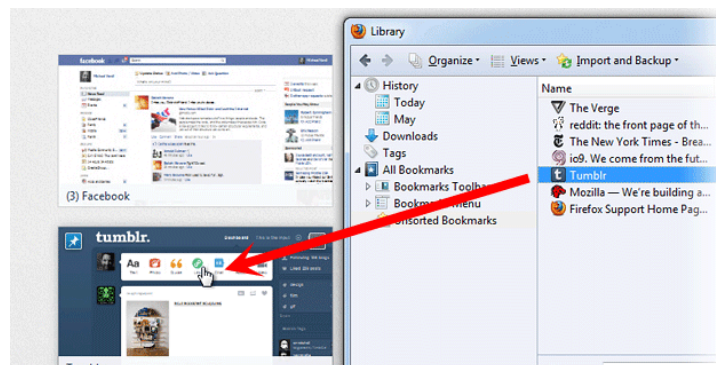
Apenas clique no ícone de fixar na parte superior esquerda do site pra fixá-lo nessa posição da página.





### Adicionar um Site

Você também pode abrir a biblioteca de favoritos e arrastar os favoritos para a página nova aba. Clique no botão favoritos  em seguida clique em Exibir todos os favoritos para abrir a janela da Biblioteca. Arraste um marcador para a posição que você quer.



### Remover um Site

Clique em "X" na parte superior direita do site para deletá-lo da página.



Se você, acidentalmente, remover um site, você pode desfazer isto clicando em Desfazer no topo da página. Se muitos sites foram removidos clique em Restaurar Tudo.

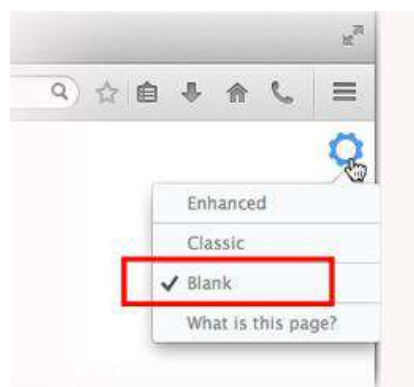
### Reorganizar os Sites

Clique e arraste o site para a posição que você deseja. Ele será "fixado" a esta nova posição.

### Como Eu Desativo a Página de Nova Aba?

Se você não quer ver seus sites mais acessados quando cria uma nova aba, você pode escondê-la facilmente.

Para ocultar a página de nova aba, clique no ícone de engrenagem no canto superior direito da página e escolha Em branco no menu.





Você também pode desabilitar completamente se quiseres prevenir que outras pessoas possam reexibir suas abas:

Na Barra de endereços, digite `about:config` e pressione Enter.

O aviso "As modificações destas configurações avançadas pode prejudicar a estabilidade, a segurança e o desempenho deste aplicativo" da página `about:config` poderá aparecer. Clique em **Serei cuidadoso**, prometo! para continuar.

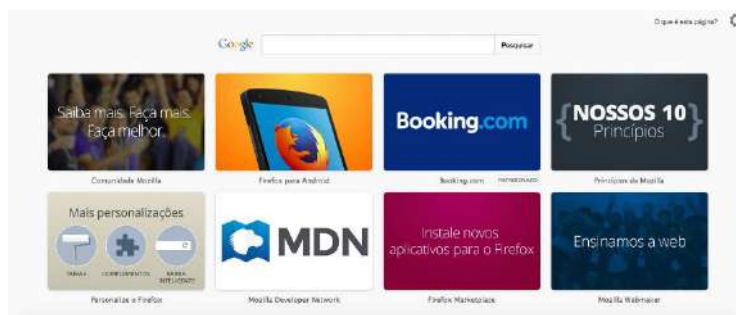
Digite `browser.newtab.url` na caixa de pesquisa acima Localizar:.

Dê um clique duplo em `browser.newtab.url` para mudar a url de `about:newtab` para `about:blank`

Clique em OK e feche a aba `about:config`.

## O Que São Sugestões?

Quando você abre uma aba no Firefox, você pode ver várias miniaturas de diferentes sites. Eles são chamados Sugestões.



Eles incluem sites visitados recentemente ou frequentemente, juntamente com informações da Mozilla e conteúdo patrocinado.

## **Diretório de Sugestões**

Inicialmente os usuários do novo Firefox recebem um conjunto de sugestões de sites. Depois eles são substituídas por Histórico de Sugestões.

## **Histórico de Sugestões**

Histórico de Sugestões são escolhidos com base nos sites recentemente e frequentemente visitados em seu histórico de navegação.

## **Sugestões Aprimoradas**

Para usuários com sugestões existentes (Histórico de Sugestões) em uma nova página, o Firefox substitui a imagem padrão por uma imagem melhor. A Sugestão Aprimorada é exibida apenas para sites que aparecem na nova página do usuário com base em seu histórico de navegação. A melhor imagem é fornecida pelo site ou parceiro e pode incluir um logotipo mais uma imagem de rolagem.

## **Sugestões Patrocinados**

Qualquer Sugestão incluída por conta de uma relação comercial com a Mozilla foram claramente designadas por Patrocinadores:

SPONSORED

## **Quais Dados Estão Sendo Coletados e Por quê?**

Apenas informações sobre Diretório de Sugestões Aprimoradas em uma nova página do usuário estão sendo coletados para ajudar a oferecer os locais mais interessantes para novos usuários do Firefox e melhorar recomendações para os usuários do Firefox já existentes. Toda a informação é agregada e não inclui uma maneira de distinguir entre usuários únicos.

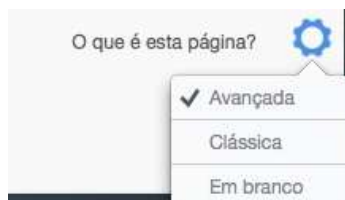
Estamos coletando dados para certificar se as Sugestões estão sendo entregues para nossos usuários e parceiros de publicidade, e se estão coletando os dados que precisamos para determinar isso.

### *Para onde vão os meus dados / Onde são compartilhados?*

Os dados são transmitidos diretamente para Mozilla e apenas dados agregados são armazenado nos servidores da Mozilla. Tanto para Diretório de Sugestões, quanto para Sugestões Aprimoradas a Mozilla compartilha números agregados com os parceiros sobre o número de impressões, cliques, e esconde seu próprio conteúdo recebido.

### *Como faço para Ativar / Desativar?*

Você pode desativar Sugestões abrindo uma nova aba e clicando no ícone da engrenagem no canto superior direito página. Selecione {Clássico} para mostrar apenas o Histórico de Sugestões, ou {Em branco}, para desativar as Sugestões.



## Atalhos de Teclado

### *Navegação*

Comando	Atalho
Voltar	Alt + ← Backspace
Avançar	Alt + → Shift + Backspace
Página inicial	Alt + Home
Abrir arquivo	Ctrl + O
Atualizar a página	F5 Ctrl + R
Atualizar a página (ignorar o cache)	Ctrl + F5 Ctrl + Shift + R
Parar o carregamento	Esc

### *Página Atual*

Comando	Atalho
Ir para o final da página	End
Ir para o início da página	Home
Ir para o próximo frame	F6
Ir para o frame anterior	Shift + F6
Imprimir	Ctrl + P
Salvar página como	Ctrl + S
Mais zoom	Ctrl + +
Menos zoom	Ctrl + -
Tamanho normal	Ctrl + 0

## Editando

Comando	Atalho
Copiar	Ctrl + C
Recortar	Ctrl + X
Apagar	Del
Colar	Ctrl + V
Colar (como texto simples)	Ctrl + Shift + V
Refazer	Ctrl + Y
Selecionar tudo	Ctrl + A
Desfazer	Ctrl + Z

## Pesquisa

Comando	Atalho
Localizar	Ctrl + F
Localizar próximo	F3 Ctrl + G
Localizar anterior	Shift + F3 Ctrl + Shift + G
Localizar link enquanto digita	'
Localizar texto enquanto digita	/
Fechar a pesquisa ou a barra de pesquisa rápida	Esc
Barra de pesquisa	Ctrl + K Ctrl + E
Selecionar ou gerenciar mecanismos de pesquisa	Alt + ↑ Alt + ↓ F4

## Janelas & Abas

Comando	Atalho	Restrição
Fechar aba	Ctrl + W Ctrl + F4	- exceto para abas de aplicativos
Fechar janela	Ctrl + Shift + W Alt + F4	

Move a aba em foco para Esquerda	Ctrl + Shift +Page Up	
Move a aba em foco para Direita	Ctrl + Shift +Page Down	
Move a aba em foco para o início	Ctrl + Home	
Move a aba em foco para o final	Ctrl + End	
Nova aba	Ctrl + T	
Nova janela	Ctrl + N	
Nova Janela Privada	Ctrl + Shift + P	
Próxima aba	Ctrl + Tab Ctrl + Page Down	
Abrir endereço em uma nova aba	Alt + Enter	- no campo de endereço ou no campo de busca
Aba anterior	Ctrl + Shift +Tab Ctrl + Page Up	
Desfazer fechar aba	Ctrl + Shift + T	
Desfazer fechar janela	Ctrl + Shift + N	
Selecionar abas de 1 a 8	Ctrl + 1to8	
Selecione a última aba	Ctrl + 9	
Visualizar Grupo de abas	Ctrl + Shift + E	
Fechar a Visualização do Grupo de abas	Esc	
Próximo Grupo de abas	Ctrl + `	- apenas para alguns layouts de teclado

Grupo de abas anterior	Ctrl + Shift + `	- apenas para alguns layouts de teclado
------------------------	------------------	---

### Histórico

Comando	Atalho
Painel Histórico	Ctrl + H
Janela Biblioteca (Histórico)	Ctrl + Shift + H
Apagar histórico recente	Ctrl + Shift + Del

### Favoritos

Comando	Atalho
Adicionar todas as abas aos favoritos	Ctrl + Shift + D
Adicionar esta página aos favoritos	Ctrl + D
Painel Favoritos	Ctrl + B Ctrl + I
Janela Biblioteca (Favoritos)	Ctrl + Shift + B

### Atalhos de Mouse

Comando	Atalho
Voltar	Shift+Rolar para baixo
Avançar	Shift+Rolar para cima
Aumentar Zoom	Ctrl+Rolar para cima
Diminuir Zoom	Ctrl+Rolar para baixo
Fechar Aba	Clicar com botão do meio na Aba
Abrir link em uma nova Aba	Clicar com botão do meio no link
Nova Aba	Clicar duas vezes na barra de Abas
Abrir em nova Aba em segundo plano*	Ctrl+Clicar com botão esquerdo no link Clicar com botão do meio no link



Abrir em nova Aba em primeiro plano*	Ctrl+Shift+Botão esquerdo Shift+Botão do meio
Abrir em uma Nova Janela	Shift+Clicar com botão esquerdo no link
Duplicar Aba ou Favoritos	Ctrl+Arrastar Aba
Recarregar (ignorar cache)	Shift+Botão recarregar
Salvar como...	Alt+Botão esquerdo
Rolar linha por linha	Alt+Rolar

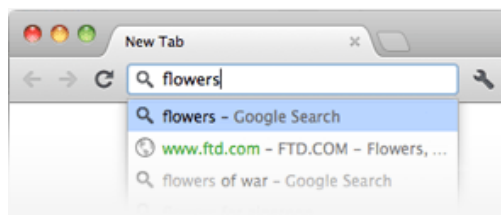
## GOOGLE CHROME

### Visão Geral<sup>36</sup>

O Google Chrome é um navegador da web rápido, simples e seguro, desenvolvido para a web moderna. É iniciado da sua área de trabalho em segundos quando você clica duas vezes em seu ícone.

O Google Chrome é adaptado ao mecanismo V8, um mecanismo poderoso de JavaScript desenvolvido para executar aplicativos complexos da web com bastante rapidez.

Você pode digitar pesquisas e endereços da web na barra combinada de pesquisas e endereços do Google Chrome, chamada Omnibox.



Omnibox do Google Chrome.

A omnibox fornece sugestões para pesquisas e endereços da web enquanto você digita, bem como uma funcionalidade de preenchimento automático para ajudar a obter aquilo que você procura com apenas alguns toques de tecla.

O Google Chrome conta com a tecnologia de mecanismo de renderização de código aberto WebKit e carrega páginas da web rapidamente.

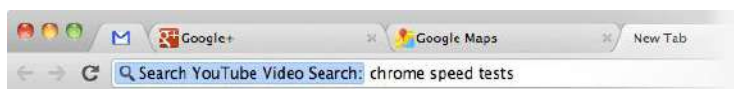
### **Gerenciamento de Guias Eficiente**

As guias dinâmicas do Google Chrome são fáceis de arrastar, soltar e reorganizar. Graças à arquitetura de processos múltiplos, é possível abrir centenas de guias sem deixar o Chrome mais lento.

Você também pode fixar suas guias favoritas (como e-mail) na barra de guias, para que apareçam no mesmo lugar toda vez que você iniciar o Google Chrome.

### **Tab para Pesquisa**

Por que acessar primeiro o YouTube.com para depois procurar um vídeo? Basta digitar youtube.com na omnibox e pressionar a tecla tab para pesquisar diretamente no YouTube. Você também pode configurar palavras-chave personalizadas para seus sites favoritos.



<sup>36</sup> Fonte: <https://www.google.com/chrome/browser/features.html#speed>

### Leitor de PDF Integrado

O Google Chrome tem um leitor de PDF integrado. Portanto, é possível carregar PDFs em instantes, sem a necessidade de instalar qualquer software ou plug-in. É fácil redimensionar, salvar e imprimir PDFs com apenas um clique.

### Comece Exatamente de Onde Parou

Quando você fechar o Google Chrome, ele irá lembrar das guias que você abriu, para que você possa retomar exatamente de onde parou.

### Navegação Segura

O Google Chrome mostrará uma mensagem de aviso antes de você visitar um site suspeito que possa conter malware ou phishing.



Com a tecnologia Navegação segura ativada no Google Chrome, caso encontre um site suspeito de conter phishing ou malware durante sua navegação na web, você receberá uma página de aviso, como a página acima.

Um ataque de phishing acontece quando alguém se passa por outra pessoa para persuadir você a compartilhar informações pessoais ou sigilosas, especialmente usando um site da web falso. Por sua vez, um malware é um software instalado na sua máquina, normalmente sem seu conhecimento, que é projetado para danificar seu computador ou roubar informações da sua máquina.

### Validação de Autenticidade

A tecnologia de validação de autenticidade ajuda a impedir que um malware se instale em seu computador ou use aquilo que acontece em uma guia do navegador para afetar o que acontece na outra. O processo de validação de autenticidade adiciona uma camada complementar de segurança contra páginas da web maliciosas que tentam instalar programas em seu computador, monitorar suas atividades na web ou roubar informações confidenciais de seu disco rígido.

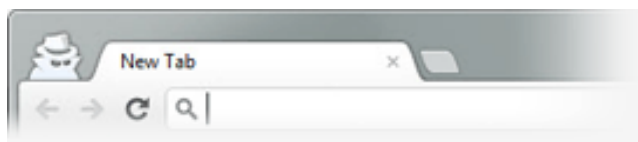
### Atualizações Automáticas

Para garantir que você tenha a mais recente atualização de segurança, o Google Chrome verifica regularmente se há atualizações, de modo a assegurar que o navegador esteja sempre atualizado. A verificação de atualização garante que sua versão do Google Chrome seja automaticamente atualizada com os últimos recursos de segurança e correções, sem que seja necessária qualquer ação de sua parte.


### Privacidade

#### Modo de Navegação Anônima

Quando não quiser que suas visitas a websites ou downloads sejam gravados em seus históricos de navegação e download, você poderá navegar no modo de navegação anônima. Além disso, todos os cookies criados durante a navegação no modo de navegação anônima são excluídos depois que todas as janelas anônimas abertas são fechadas.



### **Abrindo uma Janela Anônima.**

No canto superior direito da janela do navegador, clique no botão relativo ao usuário atual. Pode aparecer seu nome, e-mail ou um ícone como este .

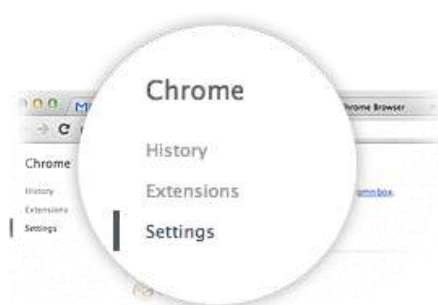
Selecione Anonimato.

Você também pode pressionar Ctrl + Shift + N (Windows, Linux e Chrome OS).

Quando você estiver navegando no modo de navegação anônima, poderá ver o ícone do modo de navegação anônima no canto da página. A navegação em modo anônimo é útil principalmente quando você precisa navegar na web de forma privada, sem a necessidade de alterar suas configurações de privacidade novamente entre as sessões de navegação. Por exemplo, você pode ter uma sessão normal e uma sessão em modo anônimo em janelas separadas ao mesmo tempo.

### **Preferências de Privacidade**

Você pode controlar todas as suas preferências de privacidade no menu do Google Chrome. Basta selecionar "Configurações", clicar em "Mostrar configurações avançadas" e ajustar a seção "Privacidade".



### **Como Limpar Dados de Navegação**

Com o Google Chrome, você pode limpar seus dados de navegação a qualquer momento, de forma que essas informações não fiquem armazenadas em seu navegador, incluindo os históricos de navegação e de downloads, cookies, senhas salvas e dados de formulários salvos.

### **Excluir Cache e Outros Dados do Navegador**

Você tem controle total sobre seus dados de navegação. Esses dados incluem coisas como seu histórico de navegação e de download e dados de formulários salvos. Use a caixa de diálogo "Limpar dados de navegação" para excluir todos os seus dados ou apenas uma parte deles, coletados durante um período específico.

### **Excluir Todos os seus Dados**

Clique no menu do Google Chrome , na barra de ferramentas do navegador.

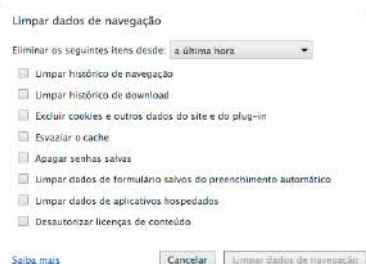
Selecione Mais ferramentas.

Selecione Limpar dados de navegação.

Na caixa de diálogo exibida, marque as caixas de seleção referentes aos tipos de informação que você deseja remover.

Use o menu localizado na parte superior para selecionar a quantidade de dados que deseja excluir. Selecione desde o começo para excluir tudo.

Clique em Limpar dados de navegação.



### **Excluir Itens Específicos de seus Dados de Navegação**

Em vez de excluir categorias inteiras de seus dados de navegação, você pode escolher itens específicos para exclusão.

### Personalizar Preferências de Privacidade por Website

Nas configurações de conteúdo do Google Chrome é possível controlar, site por site, as preferências de privacidade para cookies, imagens, JavaScript e plug-ins. Por exemplo, você pode definir regras de cookies para permitir automaticamente cookies de uma lista específica de sites nos quais você confia e gerenciar manualmente o bloqueio e a configuração para todos os outros sites.

### Como Desativar a Personalização de Anúncios

Os anunciantes personalizam seus anúncios, para que você veja anúncios de seu interesse. As empresas de publicidade que são membros da Network Advertising Initiative (NAI, na sigla em inglês) e de outras atividades autorreguladoras permitem que você desative essa personalização. No Google Chrome, você pode manter seu status de desativação no navegador permanentemente, mesmo quando todos os cookies são limpos, instalando a extensão "Manter minhas desativações" do Google Chrome.

### Aplicativos

Os aplicativos da Chrome Web Store utilizam novas e poderosas tecnologias da web para oferecer a você as melhores experiências de produtividade, educação e jogos, sempre com apenas um clique na página "Nova guia".

### Como Adicionar Novos Usuários

E se você compartilhar um computador com outras pessoas? Você não quer que seus favoritos, aplicativos e extensões se misturem com os de todas as outras pessoas, assim como não quer que suas coisas do Chrome sejam sincronizadas com todos os dispositivos.

Agora, é possível adicionar novos usuários ao Google Chrome. A adição de novos usuários permite que cada um tenha sua própria experiência com o Google Chrome e faça login no navegador para sincronizar suas coisas.

Basta ir para "Opções" ("Preferências" no Mac), clicar em "Coisas pessoais" e em "Adicionar novo usuário".

### Extensões

Extensões são ferramentas personalizadas que permitem fazer mais com o Google Chrome, como, por exemplo, controlar suas músicas, fazer capturas de tela e compartilhar sites com amigos, não importa onde você esteja na web.

### Temas

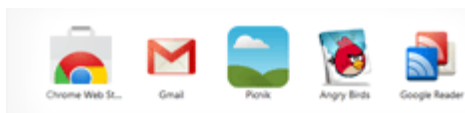
É fácil deixar o Google Chrome mais atraente. Você pode instalar temas criados pelos principais artistas da Chrome Web Store ou pode criar seu próprio tema no mychrometheme.com e compartilhá-lo com amigos.

### Personalização

O login no Google Chrome leva seus favoritos, aplicativos, histórico e outras configurações para todos os seus dispositivos. Tudo o que você atualiza em um dispositivo é atualizado instantaneamente nos outros, e seus dados do Chrome ficam seguros se alguma coisa acontece com seu computador. Acesse o menu de chave inglesa e selecione "Fazer login no Chrome..."

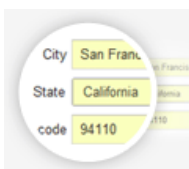
### Aplicativos

Adicione um aplicativo em um computador. Acesse-o em todos os seus computadores.



### Preenchimento Automático

Preencha formulários mais rapidamente em todos os seus computadores.



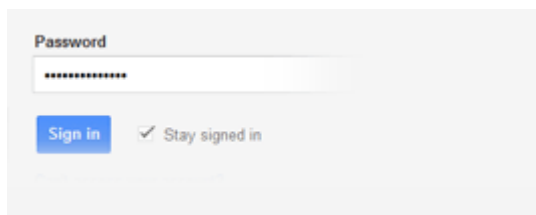
## Temas

Adicione cores a seu Google Chrome e leve-as com você.



## Senhas

Recupere suas senhas salvas sempre que precisar.



## Extensões

Use seus recursos personalizados em todos os computadores.



## Favoritos

Acesse rapidamente seus sites favoritos, onde quer que você esteja.



## Página "Nova guia"<sup>37</sup>



### 1 Pesquisa

Comece a digitar sua consulta de pesquisa na caixa de pesquisa e você verá sua consulta na omnibox (barra de endereço localizada na parte superior da janela do navegador). Você também pode digitar um URL para navegar em uma página da Web.

**Observação:** você também pode pesquisar diretamente na omnibox.

<sup>37</sup> Fonte: [https://support.google.com/chrome/topic/14678?hl=pt-BR&ref\\_topic=3434340](https://support.google.com/chrome/topic/14678?hl=pt-BR&ref_topic=3434340)



Seu provedor de pesquisa padrão tem a opção de personalizar a página "Nova guia". Se o Google for seu provedor de pesquisa padrão, você verá um logotipo e uma caixa de pesquisa como em [www.google.com.br](http://www.google.com.br). Se seu provedor de pesquisa padrão não for o Google, você poderá ver um layout diferente na página "Nova guia".

## 2 *Mais visitados*

Miniaturas dos websites que você visita com frequência aparecem abaixo da caixa de pesquisa. Basta clicar em uma miniatura para visitar o site.

Para remover um site visitado com frequência, passe o mouse sobre a miniatura e clique no ícone X, no canto superior direito da miniatura.

## 3 *Aplicativos*

Windows, Mac e Linux.

Os ícones dos aplicativos que você instalou pela Chrome Web Store podem ser acessados clicando no favorito Aplicativos na barra de favoritos. Na página "Aplicativos do Google Chrome", basta clicar em um ícone para abrir o aplicativo. Caso você não veja o favorito do aplicativo, clique com o botão direito do mouse na barra de favoritos e clique em Mostrar atalho para aplicativos.

Se você instalou aplicativos do Google Chrome em outro computador, pode Fazer login no Google Chrome e ativar a sincronização para adicionar automaticamente esses aplicativos à página "Aplicativos do Google Chrome" no computador que está usando.

Para modificar a forma com que o aplicativo deve ser aberto, clique com o botão direito do mouse no ícone do aplicativo e selecione "Abrir como guia normal", "Abrir como guia fixada", "Abrir como janela" ou "Abrir tela cheia". Para realizar configurações adicionais, clique com o botão direito do mouse no aplicativo e selecione "Opções".

Para desinstalar um aplicativo do Google Chrome, clique com o botão direito do mouse no aplicativo e selecione Remover do Google Chrome.

## 4 *Barra de favoritos*

Por padrão, suas páginas da Web favoritas são exibidas no topo da página "Nova guia".

## 5 *Reabrir uma guia fechada recentemente*

Se, acidentalmente, você fechou uma guia e precisa reabri-la rapidamente, use o atalho do teclado Ctrl+Shift+T ou siga estas etapas:

Clique no menu do Google Chrome  na barra de ferramentas do navegador.

Selecione Guias recentes.




Selecione a guia desejada na lista em "Recentemente fechadas".

Repita essas etapas para recuperar mais guias fechadas recentemente.

Se você está conectado ao Google Chrome, pode acessar todo o seu histórico e abrir guias de outros dispositivos que estejam conectados ao Google Chrome. Para fazer isso, clique em Guias recentes > Mais.

## **Como Funciona a Pesquisa na Barra de Endereço**

Quando começa a escrever na barra de endereço, o Chrome apresenta expressões ou URLs sugeridos. Se estiver a utilizar um computador, também é possível ver ícones após as sugestões:

Ícone	Descrição
	Os sites adicionados aos marcadores
	Pesquisas populares que incluem as palavras que está a escrever
	Os sites do histórico de navegação

Quando clica em uma sugestão, o Chrome abre a página selecionada.

### **Sugestões para Facilitar a Pesquisa**

Se pretender pesquisar de forma mais rápida e fácil, siga algumas das sugestões de pesquisa disponíveis abaixo.

#### **Pesquisar Palavras ou Imagens**

Realce uma palavra, uma expressão ou uma imagem e clique com o botão direito do mouse na mesma no computador. Em um Mac, clique com a tecla Control pressionada.

Clique na opção para pesquisar através do motor de pesquisa predefinido. Por exemplo, pode ser apresentado algo como "Pesquisar «pinguim imperador» no Google" ou "Pesquisar esta imagem no Bing".

#### **Colar e Pesquisar**

Realce uma palavra ou uma expressão e copie-a.

Clique com o botão direito do mouse na barra de endereço no ecrã. Em um Mac, clique na barra de endereço com a tecla Control premida.

Clique em Colar e pesquisar.

#### **Pesquisar por Voz**

Pode iniciar uma pesquisa ou outros comandos de voz no Chrome ao dizer "Ok Google" em uma página da Pesquisa Google ou em uma página novo separador. Quando diz "Ok Google", o Chrome envia uma gravação de áudio da sua pesquisa por voz para o Google.

#### **Pesquisar ao Realçar e Arrastar**

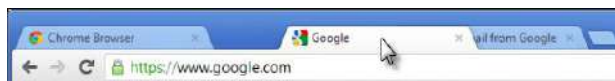
Realce uma palavra ou uma expressão e arraste-a para a barra de endereço. O Chrome apresenta automaticamente os resultados da pesquisa para o texto realçado.

### **Organizar Guias**

É possível reorganizar as guias com facilidade na parte superior da janela do navegador ou em uma nova janela.

#### **Reordenar as Guias**

Clique em uma guia e arraste-a para uma posição diferente na parte superior da janela do navegador.



#### **Mover uma Guia para uma Nova Janela**

Clique na guia e arraste-a para fora da barra de endereço e para uma nova janela. A guia deve abrir automaticamente. Também é possível empurrar a guia para uma janela própria nova.

#### **Fixar uma Guia em um Lugar**

Para que uma determinada guia não se mova, clique nela com o botão direito do mouse (ou pressione Ctrl e clique em um Mac) e selecione Fixar guia.



Uma guia fixada aparecerá do lado esquerdo da janela do navegador. Diferentemente das outras guias, ela será menor em tamanho e mostrará apenas o ícone do site.

#### **Redimensionar a Janela do Navegador**

Para redimensionar rapidamente a janela do navegador, arraste a janela ou a guia para uma posição de encaixe no monitor ou no navegador do computador. Quando o ícone de encaixe aparecer, solte o mouse sobre o ícone para que a guia se encaixe no lugar.

Veja as diferentes posições de encaixe:


- Parte superior do monitor: a guia aparece maximizada em uma nova janela, quando liberada.
- Parte inferior do monitor: a guia aparece em uma nova janela que preenche a metade inferior do monitor.

- Lados direito e esquerdo do monitor: a guia é aberta em uma nova janela, que preenche o lado direito ou esquerdo do monitor.
- Parte inferior da janela do navegador: a guia aparece em uma nova janela, abaixo da janela do navegador já existente. As duas janelas dividem o monitor ao meio.
- Lados direito e esquerdo da janela do navegador: a guia é aberta em uma nova janela, que preenche o lado direito ou esquerdo do monitor. A janela do navegador já existente toma a outra metade do monitor, de forma que as duas janelas aparecem lado a lado.

## Abrir Separadores, Janelas e Ficheiros

### *Abrir um Novo Separador*



- Clique no ícone  junto ao último separador, que abre a página Novo separador.
- Para abrir um link em um novo separador, prima Ctrl (Windows e Linux) no teclado ao clicar no link. Os separadores relacionados são agrupados.
- Pretende que a mesma página Web seja aberta em vários separadores? Clique com o botão direito do mouse no separador que contém a página Web em questão e selecione Duplicar.
- Experimente estes atalhos de teclado: Ctrl+T (Windows e Linux);

### *Abrir uma Nova Janela*

Experimente estes atalhos de teclado: Ctrl+N (Windows e Linux);

## Fechar Guias, Janelas e o Google Chrome

### *Fechar Guias e Janelas*

- **Guias:** clique no ícone x da guia ou use os atalhos do teclado Ctrl+W (Windows e Linux) e para fechar a guia.
- **Janelas:** clique no ícone x no canto da janela ou use os atalhos do teclado Alt+F4 (Windows e Linux) para fechar uma janela. Se você fechar a última guia em uma janela, a janela também será automaticamente fechada.

Se você acidentalmente fechar uma guia ou uma janela, pode facilmente recuperá-la usando o atalho do teclado Ctrl+Shift+T. Ou, como alternativa, ou siga as etapas abaixo:


Clique no menu do Google Chrome  na barra de ferramentas do navegador.

Selecione Guias recentes.

Selecione a guia desejada na lista em "Recentemente fechadas".

Repita essas etapas para recuperar mais guias fechadas recentemente.

### *Fechar o Google Chrome*

Clique no menu do Google Chrome  na barra de ferramentas do navegador e selecione Sair para fechar todas as guias e janelas abertas.

Se você estiver usando o Google Chrome em um Mac, também poderá configurar o navegador para mostrar um aviso antes de fechar o navegador. Por padrão, esse aviso está desativado. Siga estas etapas para ativá-lo:

Clique em Chrome na barra de menus superior.

Selecione Avisar antes de encerrar.

### *Forçar o Fechamento de uma Página da Web ou de um Aplicativo*

Clique no menu do Google Chrome  na barra de ferramentas do navegador.

Selecione Ferramentas.

Selecione Gerenciador de tarefas.

Selecione a página da web que deseja fechar.

Clique em Encerrar processo.

Se você encerrar um processo no Windows, no Linux ou no Chrome OS, verá a mensagem "Ele está morto, Jim!" nas guias afetadas. Em um Mac, aparecerá a mensagem "Ah, não!".

## Principais Atalhos de Teclado e/ou Mouse

### **Atalho/O Que Faz**

- **Ctrl+N**: abre uma nova janela.
- **Ctrl+T**: abre um novo separador.
- **Ctrl+Shift+N**: abre uma nova janela no modo de navegação anônima.
- **Pressionar Ctrl+O e, em seguida, selecionar o ficheiro**: abre um ficheiro do computador no Google Chrome.
- **Pressionar Ctrl e clicar em um link. Em alternativa, clicar em um link com o botão do meio do mouse (ou a roda do mouse)**: abre o link em um separador novo em segundo plano.
- **Pressionar Ctrl+Shift e clicar em um link. Em alternativa, Pressionar Shift e clicar em um link com o botão do meio do mouse (ou a roda do mouse)**: abre o link em um separador novo e muda para o separador recém-aberto.
- **Pressionar Shift e clicar em um link**: abre o link em uma janela nova.
- **Ctrl+Shift+T**: abre novamente o último separador fechado. O Google Chrome memoriza os últimos 10 separadores fechados.
- **Arrastar um link para um separador**: abre o link no separador.
- **Arrastar um link para uma área em branco na faixa de separadores**: abre o link em um separador novo.
- **Arrastar um separador para fora da faixa de separadores**: abre o separador em uma janela nova.
- **Arrastar um separador da faixa de separadores para uma janela existente**: abre o separador na janela existente.
- **Pressionar Esc enquanto arrasta um separador**: repõe o separador na sua posição original.
- **Ctrl+1 a Ctrl+8**: muda para o separador com a posição correspondente ao número na faixa de separadores.
- **Ctrl+9**: muda para o último separador.
- **Ctrl+Tab ou Ctrl+PgDown**: muda para o separador seguinte.
- **Ctrl+Shift+Tab ou Ctrl+PgUp**: muda para o separador anterior.
- **Alt+F4 ou Ctrl + Shift + W**: fecha a janela atual.
- **Ctrl+W ou Ctrl+F4**: fecha o separador ou a janela de contexto atual.
- **Clicar em um separador com o botão do meio do mouse (ou a roda do mouse)**: fecha o separador em que clicou.
- **Clicar com o botão direito do mouse ou clicar e manter premida a seta de Retrocesso ou Avanço da barra de ferramentas do navegador**: apresenta o histórico de navegação no separador.
- **Pressionar Retrocesso ou Alt e a seta para a esquerda simultaneamente**: vai para a página anterior do histórico de navegação do separador.
- **Pressionar Shift+Retrocesso ou Alt e a seta para a direita simultaneamente**: vai para a página seguinte do histórico de navegação do separador.
- **Pressionar Ctrl e clicar na seta de Retrocesso, na seta de Avanço ou no botão Ir da barra de ferramentas. Em alternativa, clicar em um dos botões com o botão do meio do mouse (ou a roda do mouse)**: abre o destino do botão em um novo separador em segundo plano.
- **Fazer duplo clique na área em branco da faixa de separadores**: maximiza ou minimiza a janela.
- **Alt+Home**: abre a página inicial na janela atual.

## Limpar Cache e Cookies

Os cookies (arquivos criados pelos websites) e o cache do navegador (que ajuda a carregar as páginas mais rapidamente), facilitam sua navegação na Web.

A limpeza dos cookies e do cache do seu navegador exclui as configurações do website (como nomes de usuários e senhas), e alguns sites podem ficar mais lentos porque todas as imagens precisam ser carregadas novamente.

### **Internet Explorer**

#### **Para Excluir Cookies**

No Internet Explorer, selecione o botão Ferramentas, aponte para Segurança e escolha Excluir histórico de navegação.

Marque a caixa de seleção Cookies e dados de sites e selecione Excluir.

No Internet Explorer, clique no menu Segurança e clique em Excluir Histórico de Navegação.

Marque a caixa de seleção ao lado Cookies.

Selecione a caixa de diálogo Preservar dados de sites Favoritos se você não quiser excluir os cookies associados aos sites da sua lista de Favoritos.


Selecione Excluir.

### Bloquear ou Permitir Cookies

Se não quiser que os sites armazenem cookies em seu computador, você pode bloquear os cookies. Porém, o bloqueio de cookies pode impedir que algumas páginas sejam exibidas corretamente. Também pode aparecer uma mensagem em um site avisando que é preciso permitir os cookies para poder ver esse site. O bloqueio de cookies pode impedir que algumas páginas sejam exibidas corretamente. Também pode aparecer uma mensagem em um site avisando que é preciso permitir os cookies para poder ver esse site.

### Firefox

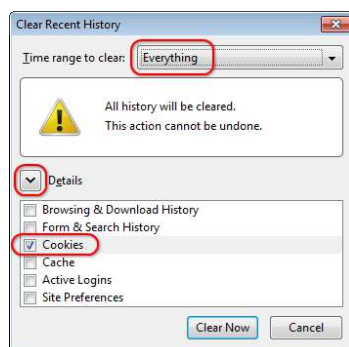
Para deletar todos os cookies armazenados no seu computador ou abrir a janela de cookies, conforme explicado acima e use o botão Remover todos os cookies, ou então faça o seguinte::

Clique no menu , depois em Histórico e finalmente em Limpar Histórico Recente....

Em Limpar este período escolha Tudo.

Clique na setinha logo abaixo para abrir os Detalhes para mostrar a lista de itens do histórico.

Selecione Cookies e confira se os outros itens que você quer manter não estão selecionados.



Clique em Limpar Agora para excluir os cookies e feche a janela de Histórico Recente.

### Google Chrome

Abra o Google Chrome.

Na barra de ferramentas do seu navegador, clique no menu do Chrome Menu.

Clique em Mais ferramentas > Limpar dados de navegação.

Na caixa exibida, clique nas caixas de seleção "Cookies e outros dados de site e plug-in" e "Imagens e arquivos armazenados em cache".

Use o menu localizado na parte superior para selecionar a quantidade de dados que você deseja excluir. Escolha desde o começo para excluir tudo.

Clique em Limpar dados de navegação.

### Questões

**01. (COSANPA - Agente Administrativo - FADESP/2017)** O navegador livre e de multiplataforma desenvolvido pela Mozilla Foundation denomina-se:

- (A) Firefox.
- (B) Explorer.
- (C) Chrome.
- (D) Torch.

**02. (TRT - 4ª REGIÃO/RS - Técnico Judiciário - FCC)** Considere as características dos navegadores:

I. Verifica regularmente se há atualizações, garantindo que a versão seja automaticamente atualizada com os últimos recursos de segurança e correções, sem que seja necessária qualquer ação do usuário.



II. O Sync permite que o usuário sincronize o navegador em qualquer lugar para se acessar os favoritos, senhas, abas e diversos recursos no smartphone, tablet ou computador.

I e II mencionam características, respectivamente, dos navegadores:

- (A) Google Chrome e Mozilla Firefox.
- (B) Google e Explorer.
- (C) Mozilla Firefox e Google Chrome.
- (D) Firefox e Explorer.
- (E) Google Chrome e Internet Explorer.

**03. (CRP/MG - Assistente Administrativo - Quadrix)** Considere as situações que envolvem programas de navegação na Internet nas suas versões em português.

I. Ao se clicar no botão "Estou com sorte", o usuário é automaticamente conduzido à primeira página web que o navegador devolveu para a sua pesquisa e ele não verá quaisquer outros resultados de pesquisa.

II. Ao se tentar fazer o download, é exibida a mensagem: "O navegador não é compatível com seu sistema operacional. Atualize para a versão 8.1 para navegar na Internet com mais rapidez e segurança."

III. Na página de download do navegador, ao se clicar em "O que há de novo", são listadas novidades da versão 37.0.

Os navegadores envolvidos nas situações I, II e III, ocorridas em 2015, correspondem, correta e respectivamente, a:

- (A) Safari, Mozilla Firefox, Opera.
- (B) Safari, Opera, Google Chrome.
- (C) Google Chrome, Internet Explorer 11, Mozilla Firefox.
- (D) Google Chrome, Internet Explorer 15, Opera.
- (E) Mozilla Firefox, Safari, Google Chrome.

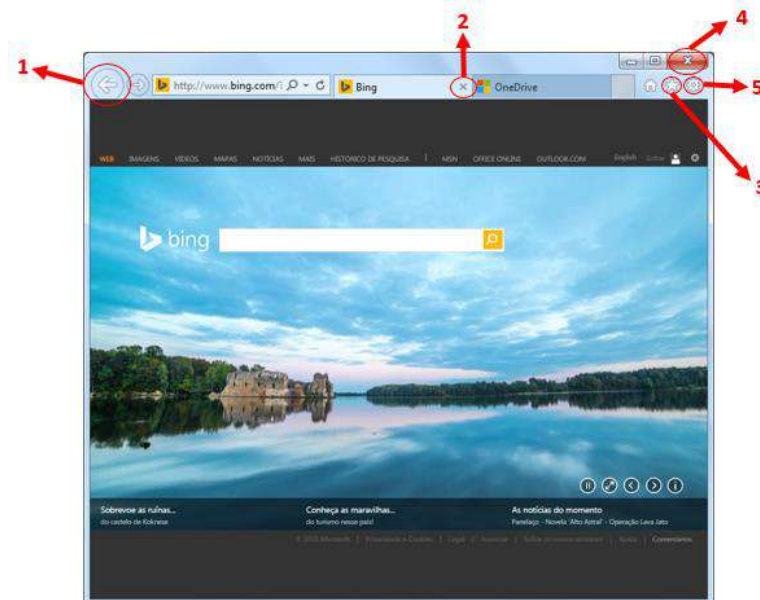
**04. (UFRB - Contador - FUNRIO)** A navegação privativa, também chamada de anônima ou oculta, é um recurso presente nos navegadores de Internet que permite que você navegue na Internet sem guardar informações sobre os sites e páginas que você visitou. No Microsoft Internet Explorer 11, uma sessão de navegação privativa pode ser identificada com qual indicação no lado esquerdo da barra de endereços?

- (A) A palavra Anonymous.
- (B) A imagem de um espião.
- (C) A palavra Hidden.
- (D) Uma tarja na cor roxa.
- (E) A palavra InPrivate.

**05. (SEDS/TO - Assistente Socioeducativo - FUNCAB)** Um usuário da última versão do navegador MS Internet Explorer em português quer acessar a funcionalidade que auxilia na localização de uma palavra dentro de uma página. Nesse caso, ele deve digitar a tecla de atalho:

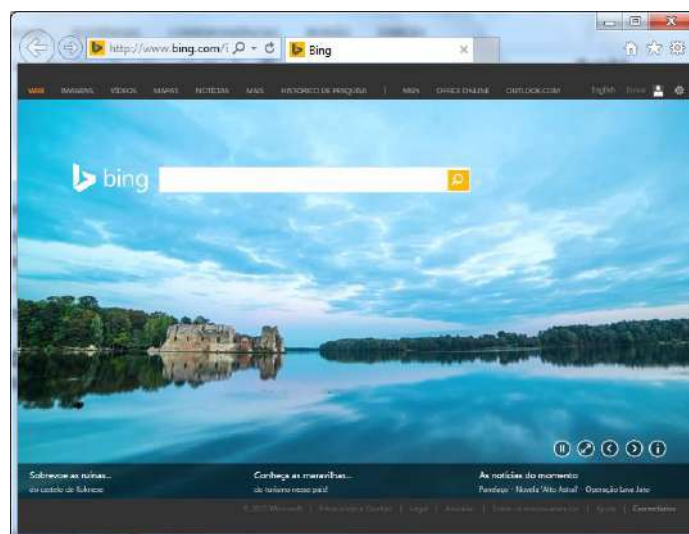
- (A) F1
- (B) CTRL + A
- (C) CTRL + F
- (D) CTRL + J

**06. (Prefeitura de Paulista/PE - Digitador - UPENET)** Considerando que a figura a seguir ilustre uma janela do Internet Explorer 11 durante uma sessão de uso em um computador com sistema operacional Windows 7, assinale a alternativa que contém a afirmação CORRETA.



- (A) O botão ① permite ativar a atualização da página atual.
- (B) O botão ② interrompe a carga em andamento.
- (C) O botão ③ permite o acesso ao histórico das páginas encerradas.
- (D) Os botões ② e ④ possuem a mesma função.
- (E) O botão ⑤ permite acesso ao Favoritos.



**07. (CBTU-METROREC - Técnico de Gestão - CONSULPLAN)** Considere a imagem do site de busca BING carregada no navegador Internet Explorer 11 (configuração padrão).



O procedimento para definir este site como página inicial do navegador é: clicar no botão Ferramentas, clicar em Opções da Internet e na janela que é exibida selecionar a guia:

- (A) Geral, no campo Home Page clicar no botão Usar Atual e clicar no botão Ok para confirmar o procedimento.
- (B) Geral, no campo Página Inicial clicar no botão Usar padrão e clicar no botão Ok para confirmar o procedimento.
- (C) Conteúdo, no campo Home Page clicar no botão Nova Guia e clicar no botão Ok para confirmar o procedimento.
- (D) Conteúdo, no campo Página Inicial clicar no botão Definir como Inicial e clicar no botão Ok para confirmar o procedimento.

**08. (CBTU - METROREC - Técnico de Enfermagem do Trabalho - CONSULPLAN)** Um usuário está utilizando o navegador Internet Explorer 11 para realizar a impressão de um boleto bancário. Na tentativa de realizar a impressão do documento, foram efetuadas diversas impressões que ficaram desconfiguradas, ocupando mais de uma página. Para evitar o desperdício de papel, o usuário pode realizar um processo de visualização prévia do documento que proporciona a noção real de como o documento será efetivamente impresso. Este recurso pode ser acessado, executando como procedimento: clicar no botão:

- (A) Preferências, selecionar Segurança e clicar em Visualização de Impressão.
- (B) Ferramentas , selecionar Imprimir e clicar em Visualização de Impressão.
- (C) Preferências, selecionar Configurar Impressão e clicar em Visualização de Impressão.
- (D) Ferramentas , selecionar Configurar Impressão e clicar em Visualização de Impressão.

### Gabarito

**01.A / 02.A / 03.C / 04.E / 05.C / 06.C / 07.A / 08.B**

### Comentários

#### 01. Resposta: A

Mozilla Firefox é um navegador livre e multi-plataforma desenvolvido pela Mozilla Foundation com ajuda de centenas de colaboradores. A intenção da fundação é desenvolver um navegador leve, seguro, intuitivo e altamente extensível.

#### 02. Resposta: A

O Sync permite que o usuário sincronize o navegador em qualquer lugar para se acessar os favoritos, senhas, abas e diversos recursos no smartphone, tablet ou computador.

Somente MOZILA FIREFOX a navegação é por abas. O Google Chrome e Internet Explorer é por GUIAS.

#### 03. Resposta: C

"Estou com sorte" é um recurso da Google Buscas, exibido no navegador Google Chrome, mas também nos demais navegadores de Internet.

"Windows 8.1" utiliza o navegador Internet Explorer 11.0.20

"Versão 37" é uma referência ao Mozilla Firefox, visto que o IE está na 11 e o Google Chrome está na versão 43.

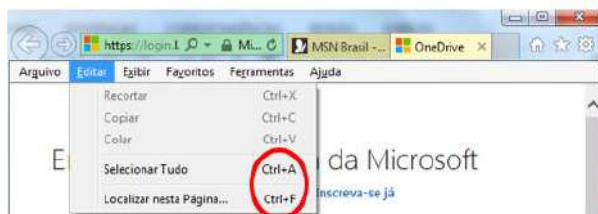
#### 04. Resposta: E



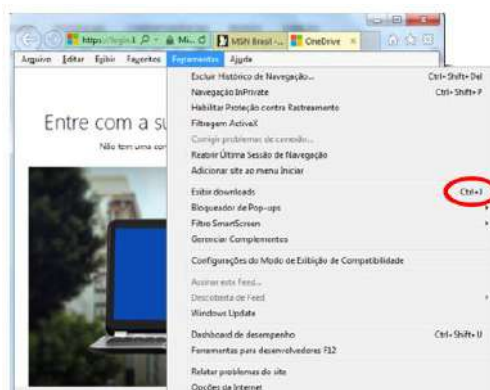
Tela de navegação anônima (Atalho: Ctrl+Shift+P).

#### 05. Resposta: C

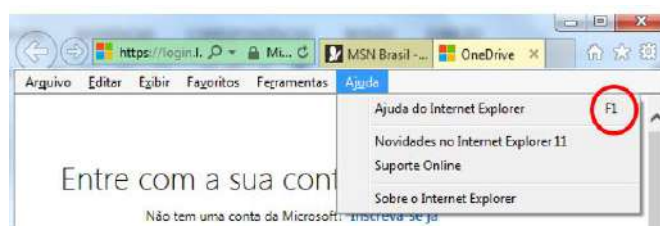
Segue abaixo as imagens dos menus com os atalhos citados na questão destacados.



CTRL + F (Localizar na página) – CTRL + A (Selecionar Tudo).



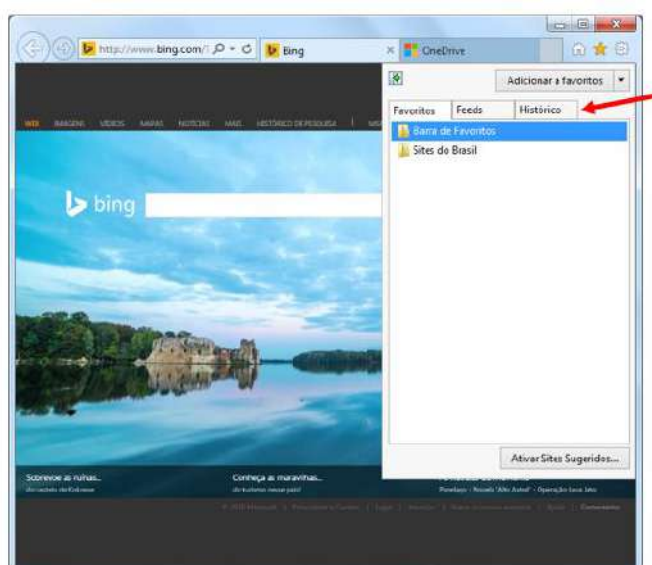
CTRL + J (Exibir downloads).



F1 (Ajuda).

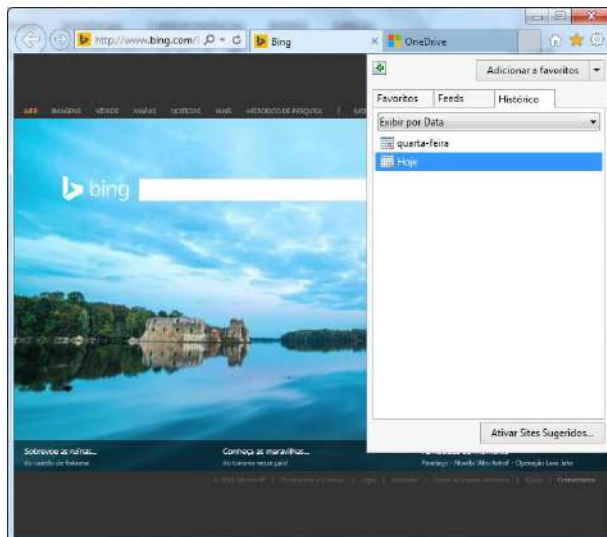
## 06. Resposta: C

Clicando no ícone de favoritos é possível acessar o histórico clicando na aba correspondente.



Acesso a tela de favoritos.

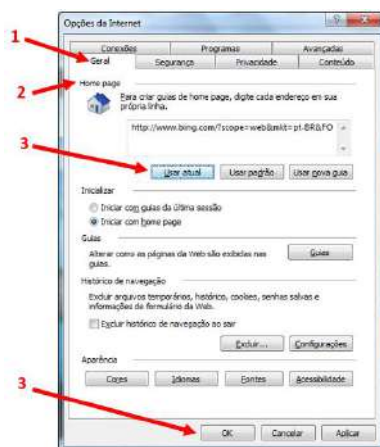




Acessando o histórico através do favoritos.


## 07. Resposta: A

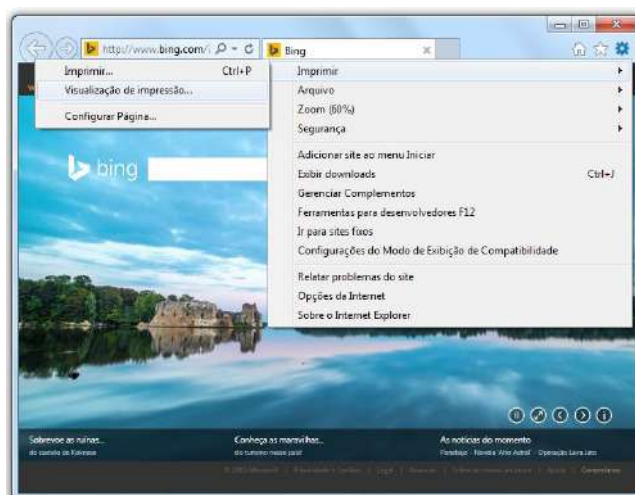
1- **Geral**, no campo 2- **Home Page** clicar no botão 3- **Usar Atual** e clicar no botão 4- **Ok** para confirmar o procedimento.



Opções utilizadas para definir uma Home page no IE 11.

## 08. Resposta: B

É necessário acessar a visualização de impressão através dos passos: Ferramentas  selecionar Imprimir e clicar em Visualização de Impressão, conforme apresentado na imagem abaixo.



Acesso a visualização de impressão.



O correio eletrônico (*e-mail*) é o serviço básico de comunicação na rede. Ele é muito rápido, envia e recebe mensagens em questão de minutos. Enviar dados via correio eletrônico é muito fácil. Tudo o que você precisa é ter acesso a rede, dispor de um programa de correio eletrônico e conhecer o endereço da pessoa com quem deseja se comunicar.

São serviços de redes de computadores desenvolvidos para a composição, envio, recebimento e gerenciamento de mensagens eletrônicas (*e-mails*), essas mensagens são trafegadas pela rede através de protocolos, como POP, IMAP e SMTP, vejamos:

- O protocolo POP (*Post Office Protocol*) é utilizado para efetuar acesso remoto a uma caixa de correio eletrônico e a transferência para o computador (*software* de cliente de *e-mail*) deste modo, manipulação das mensagens (alteração, exclusão, armazenamento) é feita no computador que recebeu as mensagens.

- O protocolo IMAP (*Internet Message Access Protocol*) permite a leitura e a manipulação de mensagens do servidor sem que haja a transferência dessas mensagens para o computador.

- O SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) é utilizado apenas para o envio de mensagem a outros servidores de *e-mail*.

### Endereços de Correio Eletrônico<sup>38</sup>

Um endereço de correio eletrônico, como um endereço postal, possui todos os dados de identificação necessários para enviar uma mensagem a alguém. Ele é composto de uma parte relacionada ao destinatário da mensagem (o que vem antes do caractere @ e de uma parte relacionada com a localização do destinatário, o que vem após o caractere @).

Exemplo de formação de um endereço eletrônico:

nome do usuário@nome do domínio

antonio.mesquita@genamaz.org.br

Assim como você possui o seu endereço residencial, você também terá seu endereço eletrônico.

O símbolo @ é lido como "arroba" em português e "at" em inglês.

Aconselhamos, para reduzir a possibilidade de homônimos (nomes de usuário em duplicidade), formar o nome de usuário com prenome.sobrenome. O nome do domínio é fornecido pelo provedor de acesso à Internet.

### Atividades do Correio Eletrônico

- Pedir arquivos;
- Solicitar informações;
- Mandar mensagens;
- Fazer leitura de informações;
- Fazer download de arquivos, etc.

### Como Enviar Mensagens no E-mail

Cada programa de *e-mail* possui uma maneira própria de encaminhar as mensagens e o usuário deve verificar suas orientações e regulamentos. Para que o *e-mail* seja enviado é importante preencher os seguintes dados:

**To:** é o endereço para o qual será enviada a mensagem;

**Cc:** vem do inglês *Carbon Copy* (cópia carbonada). Nesse espaço você coloca o endereço de uma pessoa que receberá uma cópia do *e-mail*;

**Bcc:** vem do inglês *Blind Carbon Copy* (cópia cega). Utilizado quando o usuário deseja encaminhar um *e-mail* e anexa um destinatário que não deve aparecer na mensagem para as outras pessoas;

**Subject:** é o assunto de sua mensagem e pode ou não ser preenchido.

<sup>38</sup> [http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_web2/parada\\_01/para\\_saber\\_mais/sobrecorreio.htm](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_web2/parada_01/para_saber_mais/sobrecorreio.htm)

## Cientes de E-mail

São *softwares* (programas de computador) que possibilitam que os usuários de computador redijam, personalizem, armazenem e gerenciem mensagens, proporciona acesso a servidores de envio e recebimento de *e-mail*. Dentre os vários clientes de *e-mail* disponíveis no mercado os principais são:

**Outlook Express:** desenvolvido pela empresa *Microsoft*, este *software* é leve e eficaz utilizado para gerenciamento de contatos, composição, envio e recebimento de *e-mail* e acompanha alguns programas da empresa como *Internet Explorer* (a partir da versão 4) e sistemas operacionais *Windows* nas versões 98, ME, 2000 e XP.

O *Windows Mail* e *Outlook Express* foram descontinuados no *Windows 7*<sup>39</sup> e a nova aplicação de *e-mail* é o *Windows Live Mail*. Então, antes de instalar o *Windows 7* é recomendado exportar suas mensagens, contatos e configurações de conta para facilitar a importação no *Windows Live Mail* após instalar o *Windows 7*.

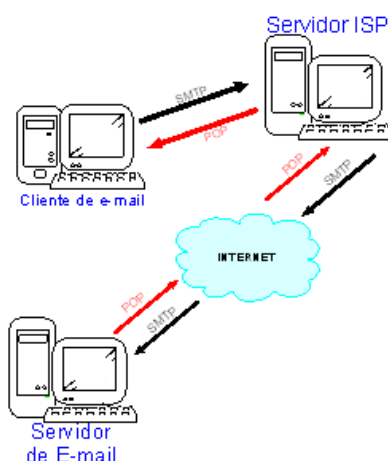
**Windows Live Mail:** também produzido pela *Microsoft*, é um *software* baseado no *Outlook Express* com aprimoramentos como a capacidade de leitura de RSS e ATOM (formatos de leitura e escrita de informações na *Web*) e requer para seu funcionamento a instalação do *Internet Explorer 7* ou superior também utilizado para gerenciamento de contatos, composição, envio e recebimento de *e-mail*.

**Microsoft Outlook:** é um *software* integrado ao *Microsoft Office*, diferente do *Outlook Express* ou *Live Mail* voltados apenas ao gerenciamento de contatos, composição, envio e recebimento de mensagens, o *MS Outlook* disponibiliza um completo calendário com agenda de compromissos, seu gerenciador de contatos é mais completo que as versões *Live* e *Express* e possui campos de tarefas com simulador de *post-it* (pequenos papéis coloridos autoadesivos).

**Mozilla Thunderbird:** é um *software* muito parecido com o *MS Outlook*, porém é desenvolvido pela empresa *Mozilla Foundation*, criadora do *Mozilla Firefox*.

## **Funcionamento dos Clientes de E-mail**

O cliente de *e-mail* envia uma solicitação ao servidor de *e-mail* de seu provedor (ISP), para esta requisição é utilizado o protocolo SMTP, o servidor envia a mensagem através da *internet* para outro servidor que contém a caixa postal do destinatário, então é feito o *download* das mensagens para o cliente de *e-mail* realizando o processo inverso, mas agora utilizando o protocolo POP.



## **Principais Clientes de E-mail**

**Webmail:** tem a mesma função dos clientes de *e-mail* que ficam instalados no computador, mas ficam armazenados diretamente em servidores de *e-mail* e seu acesso é via *browser* (navegador de *internet*). Dentre os principais *Web Mails* gratuitos temos *Gmail*, *Hotmail*, *Yahoo*, *Bol* e *Ig*, todos seguros, eficazes e rápidos, possuem grandes espaços para armazenamentos de mensagens, mas daremos uma atenção especial a dois deles:

**Gmail:** fornecido pela empresa *Google*, além das funções básicas de envio e recebimento de *e-mail*, existem agenda de compromissos e tarefas, mensageiro, *drive virtual*, integração a todas as ferramentas providas pela *Google*.

**Hotmail ou Live:** semelhante ao *Gmail*, mas não disponibiliza a integração com as ferramentas do *Google*.

<sup>39</sup> <https://support.microsoft.com/pt-br/help/977838>

**Outlook.com<sup>40</sup>:** é um serviço de *e-mail* pessoal gratuito, baseado na *Web*, muito fácil de usar. Tem muitos dos recursos do Outlook Express, juntamente com outros recursos mais novos. Permite ao usuário manter seu endereço de *e-mail* atualizado, enviar fotos e arquivos e manter a sua caixa de entrada em ordem. Sendo possível a visualização dos *e-mails* em qualquer computador, tablet ou telefone que esteja conectado.

Siga as etapas abaixo e o complemento *Mail Migration* transferirá seus *e-mails* e contatos do Outlook Express.

**- Inscrever-se no Outlook.com e Transferir seus E-mails e Contatos do Outlook Express**

Ao se inscrever no Outlook.com, seu endereço de *e-mail* e sua senha são sua conta da *Microsoft*. Se você tiver um endereço de *e-mail* que termina em *msn.com*, *hotmail.com*, *live.com* ou *outlook.com*, significa que você já tem uma conta da *Microsoft*.

1. Verifique se você está no computador que tem os seus *e-mails* e contatos do Outlook Express. Nesse computador, clique no botão abaixo que diz *Introdução*. Isso iniciará o complemento de migração de *e-mail*, que transferirá seus *e-mails* e contatos.

2. Você será enviado para a página de entrada do Outlook.com. Execute um destes procedimentos:

- Se você não tiver uma conta da *Microsoft*, clique em *Inscrever-se agora* na parte inferior da página (onde há a pergunta se você tem uma conta da *Microsoft*). Em seguida, digite seu endereço de *e-mail* e sua senha para criar sua conta do Outlook.com; ou

- Se você já tiver uma conta da *Microsoft*, digite seu endereço de *e-mail* e sua senha.

3. Depois que você estiver conectado, o complemento *Mail Migration* transferirá automaticamente seus *e-mails* e contatos da sua conta do Outlook.com.

## Windows Live Mail

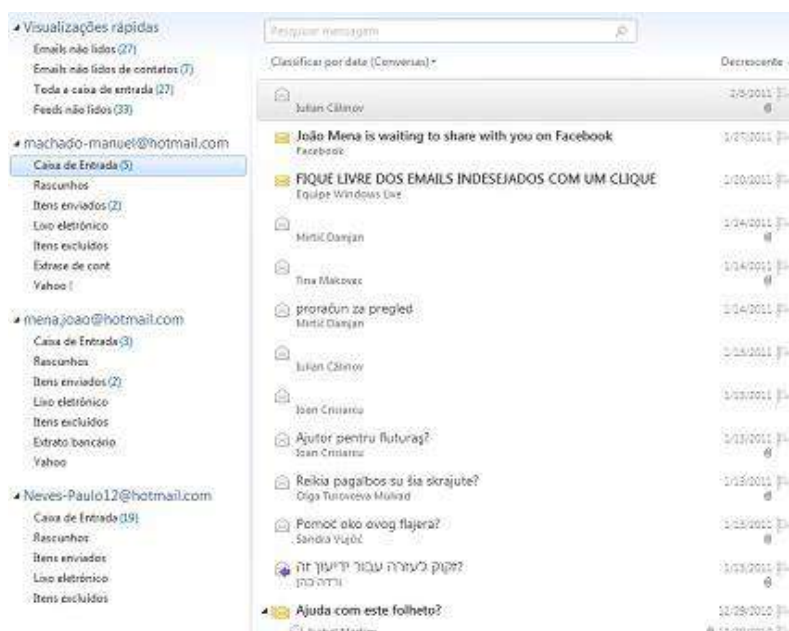
Gerencie várias contas de *e-mail*, calendários e seus contatos mesmo quando estiver *offline*.

Você pode adicionar todas as suas contas de *e-mail* ao Windows Live Mail. Basta digitar o endereço de *e-mail* e a senha e, em seguida, seguir algumas etapas. Após suas contas de *e-mail* serem adicionadas, organize suas conversas. Veja como fazer tudo isso no Mail.

**- Adicione uma Conta de E-mail**

Na caixa de entrada do seu Mail, clique em *Contas* e, em seguida, clique em *E-mail*. Digite seu endereço de *e-mail*, sua senha e seu nome de exibição e clique em *Avançar*. Se quiser adicionar outras contas, clique em *Adicionar outra conta de e-mail*.

**Observação:** pode ser necessário entrar em contato com seu provedor de serviço de *e-mail* para concluir a configuração de sua conta de *e-mail*.



Envie e receba e-mails de outras contas no Windows Live Mail.

<sup>40</sup> Fonte: <http://windows.microsoft.com/pt-br/windows/outlook-express#tabs=windows-7>

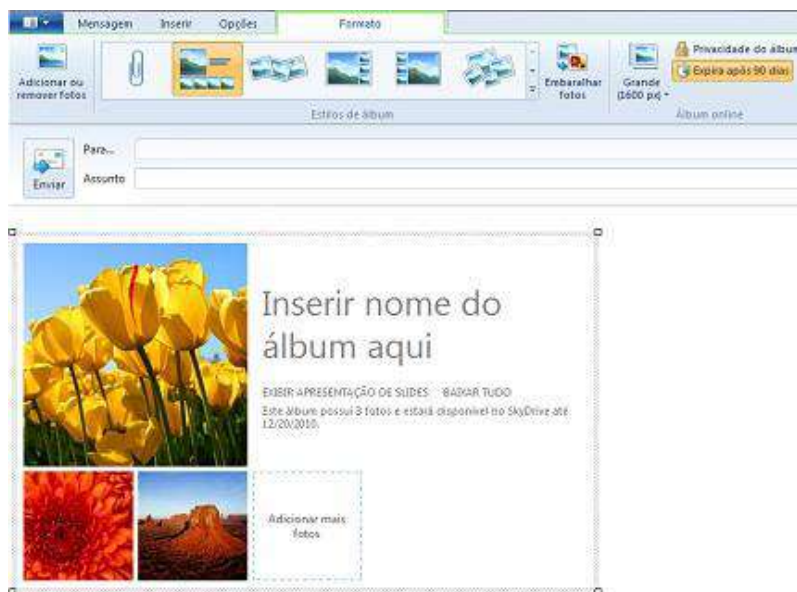
### - Envie Muitas Fotos

Envie fotos de alta resolução para a família e os amigos com o Windows Live Mail. Eles podem facilmente encontrar, visualizar e fazer o download de suas fotos. Como as fotos são armazenadas no *OneDrive*, a caixa de entrada jamais fica sobrecarregada.

Em sua caixa de entrada do *Windows Live Mail*, na guia Início, clique em *E-mail com imagem*. Escolha as fotos que você deseja adicionar a sua mensagem de *e-mail* e, em seguida, digite um nome para seu álbum.

Digite os endereços de *e-mail* das pessoas com as quais deseja compartilhar suas fotos. Clique em *Formato* e, em seguida, clique em *Privacidade do álbum* para decidir quem pode ver suas fotos. Por padrão, somente as pessoas para as quais você enviar a mensagem de *e-mail* com imagem poderão visualizar suas fotos. Em seguida, basta clicar em *Enviar*.

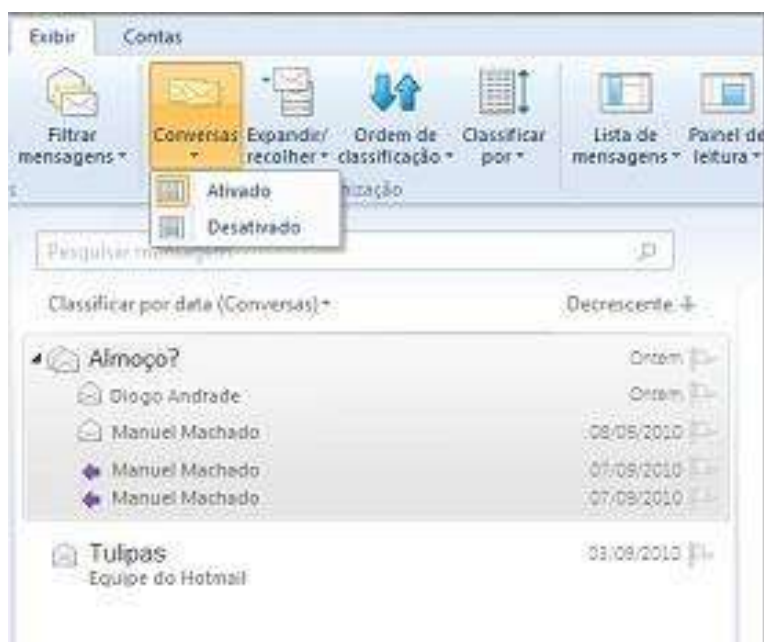
**Observação:** a *Microsoft* pode limitar o número de arquivos que cada usuário pode carregar para um álbum do *OneDrive* por mês.



Mensagem de e-mail com imagem do Windows Live Mail.

### - Organize Suas Conversas

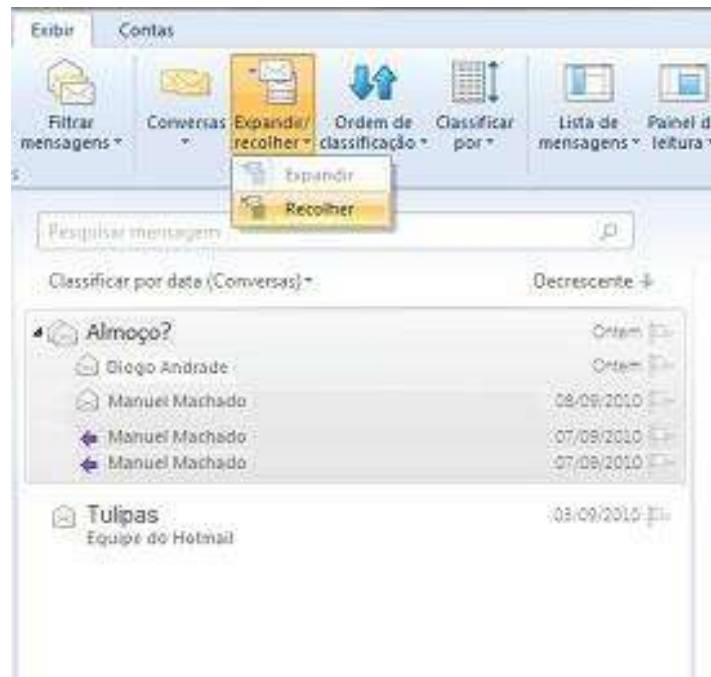
Para ativar ou desativar a exibição de conversas no *Mail*, clique na guia *Exibir*, clique em *Conversas* e, em seguida, clique em *Ativar* ou *Desativar*.





- *Ative as Conversas para Ver as Mensagens Agrupadas por Assunto*

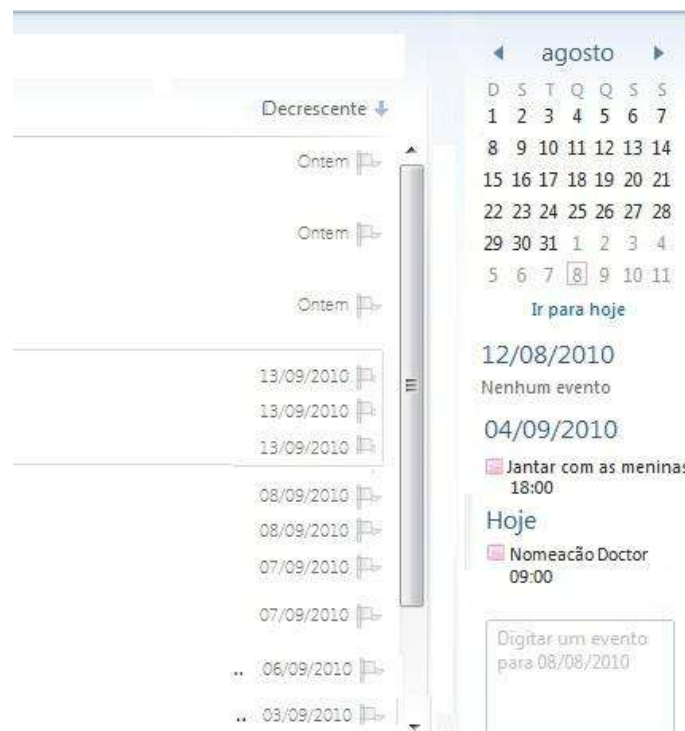
Para ampliar ou minimizar uma conversa, na lista de mensagens, selecione uma mensagem que tem um triângulo ao lado. Para exibir ou ocultar todas as mensagens de uma conversa, clique no triângulo ao lado da mensagem ou clique em Ampliar/Minimizar.



Clique no triângulo ao lado da mensagem ou em Ampliar/Minimizar para exibir ou ocultar as mensagens de uma conversa.

- *Adicione Eventos ao seu Calendário a partir da Caixa de Entrada*


Você pode adicionar lembretes de eventos e outros dias especiais ao *Windows Live Calendar* de forma rápida e conveniente diretamente da caixa de entrada do *Windows Live Mail*. Basta digitar o nome do evento no painel do Calendário e ele será exibido imediatamente. Em seguida, clique duas vezes em seu evento para adicionar um local ou outros detalhes.



Painel do Calendário em sua caixa de entrada.



#### - Para Adicionar uma Conta de E-Mail

1. Abra o *Windows Live Mail* clicando no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite *Mail* e, na lista de resultados, clique em *Windows Live Mail*.
2. No canto inferior esquerdo, clique em *Mail*.
3. Clique na guia Contas e em *E-mail*.
4. Digite seu endereço de *e-mail*, senha e nome para exibição e clique em *Avançar*.
5. Siga as etapas adicionais e clique em *Avançar*.
6. Clique em *Adicionar outra conta de e-mail*, se quiser adicionar mais contas, ou clique em *Concluir* para começar a usar o *Windows Live Mail*.


**Observações:** para adicionar uma conta do *Gmail*, altere suas configurações do *Gmail* para habilitar acesso POP ou IMAP antes de adicionar a conta.

Para adicionar uma conta do *Yahoo!*, você precisa ter o *Yahoo! Mail Plus*.

Se, ao adicionar uma conta, forem solicitadas informações do servidor, verifique o site ou contate o serviço de atendimento ao cliente do seu provedor para saber o que você deve fazer para concluir a configuração da conta de *e-mail*.

#### - Para Alterar as Configurações de Servidor para o seu Provedor de Serviços de E-mail

Procure as configurações do servidor no site do provedor da conta de *e-mail*.

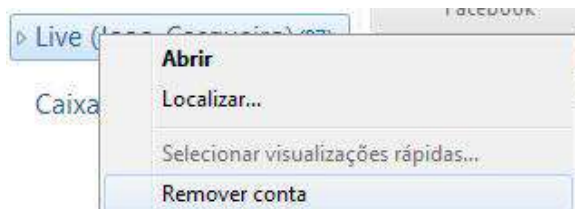
1. Abra o *Windows Live Mail* clicando no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite *Mail* e, na lista de resultados, clique em *Windows Live Mail*.
2. Clique na conta de *e-mail* que deseja alterar.
3. Clique na guia Contas e em *Propriedades*.
4. Clique na guia *Servidores*, digite as informações fornecidas pelo provedor de serviços de *e-mail* e clique em *OK*.

Também pode ser necessário alterar as informações na guia *Avançado*.

#### - Para Remover uma Conta de E-mail

Antes de remover uma conta, verifique se as mensagens que você queria salvar estão disponíveis quando você entra na versão para *Web*. Por exemplo, se você quiser remover uma conta do *Yahoo!*, entre em <http://mail.yahoo.com> e verifique se suas mensagens estão lá. Se algumas de suas mensagens estiverem disponíveis somente no *Windows Live Mail*, exporte as mensagens antes de remover a conta.


Clique com o botão direito na conta que deseja remover e clique em *Remover conta*.



Clique em *Sim* para confirmar.


#### - Para Adicionar um RSS Feed<sup>41</sup>

Antes de começar, verifique se você tem a *URL* do *RSS feed* que deseja adicionar.

1. Abra o *Windows Live Mail* clicando no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite *Mail* e, na lista de resultados, clique em *Windows Live Mail*.
  2. No painel esquerdo, clique em *Feeds*.
  3. Clique na guia *Início* e em *Feed*.
  4. Digite o endereço *Web* do *RSS feed* e clique em *OK*.
- Para exibir o *feed*, clique no *RSS feed* em *Seus feeds*.

#### - Para Adicionar um Grupo de Notícias

Antes de começar, verifique se você tem o servidor de notícias (NNTP) que deseja adicionar.

1. Abra o *Windows Live Mail* clicando no botão Iniciar . Na caixa de pesquisa, digite *Mail* e, na lista de resultados, clique em *Windows Live Mail*.
2. Clique na guia Contas e em *Grupo de Notícias*.

<sup>41</sup> RSS podem ser entendidos como "leitores de feed de notícias", "canal de notícias RSS" ou "agregadores de notícias".

3. Digite um nome para exibição e clique em Avançar.
  4. Digite um endereço de *e-mail* e clique em Avançar.
  5. Digite o servidor de notícias (NNTP), clique em Avançar e em Concluir. A lista de grupos de notícias será baixada.
  6. Selecione um grupo de notícias na lista e clique em OK.
- Para exibir o grupo de notícias, clique no painel esquerdo, clique em Grupos de Notícias e selecione-o na lista de grupos de notícias.

### Questões

**01. (TER/AC - Técnico Judiciário - FCC)** O Correio eletrônico tem como objetivo principal:

- (A) Serviço de criação de documentos e geração banco de dados.
- (B) Serviço de gerenciamento de correspondências eletrônicas e planilhas de Cálculo.
- (C) Serviço de endereçamento de sites e geração de Banco de Dados.
- (D) Serviço de gerenciamento de documentos e criação de planilhas de cálculo.
- (E) Serviço de entrega e recebimento de mensagens eletrônicas.

**02. (TER/SE - Técnico Judiciário - FCC)** Em relação ao correio eletrônico:

- (A) a anexação de arquivos somente pode ser feita se suas extensões forem conhecidas pelo software de correio eletrônico.
- (B) contas de *e-mail* são configuradas somente pela conta "Administrador" do servidor de correio.
- (C) desde que convertidos para arquivo com extensão .txt, os catálogos de endereço podem ser importados por qualquer software de correio eletrônico.
- (D) via de regra, os aplicativos de *e-mail* permitem que o próprio usuário configure sua conta de *e-mail*.
- (E) em geral, os softwares de *e-mail* procedem o cadastramento automático de cada novo endereço de *e-mail* recebido.

**03. (AL/SP - Agente Técnico Legislativo Especializado - FCC)** Com relação a correio eletrônico, o protocolo:

- (A) SMTP permite que um cliente de *e-mail* obtenha as mensagens destinadas a um determinado endereço armazenadas em um servidor de *e-mail*.
- (B) POP3 permite que um cliente examine e apague mensagens armazenadas no servidor sem necessidade de transmiti-las integralmente ao cliente.
- (C) IMAP oferece toda a funcionalidade oferecida pelo protocolo POP3.
- (D) POP3 oferece toda a funcionalidade oferecida pelo protocolo IMAP.
- (E) IMAP só pode ser utilizado por intermédio de um navegador (webmail).

**04. (Petrobras - Técnico(a) de Exploração de Petróleo Júnior - CESGRANRIO)** O protocolo de correio eletrônico SMTP:

- (A) transfere correspondência do servidor de correio remetente para o servidor de correio destinatário.
- (B) tem comandos que permitem que um agente de usuário obtenha componentes da mensagem.
- (C) trabalha com recepção das mensagens de *e-mail*, evitando a necessidade de baixá-las antecipadamente para o computador do usuário.
- (D) provê comandos para que os usuários possam pesquisar em pastas remotas.
- (E) usa a porta 110 TCP.

### Gabarito

**01.E / 02.D / 03.C / 04.A**

### Comentários

**01. Resposta: E**

O software de correio eletrônico surgiu com o objetivo de auxiliar a comunicação e a troca de informações entre as pessoas.

**02. Resposta: D**

Para utilização a configuração será feita em sua conta perfil.

**03. Resposta: C**

(A) Incorreto. O SMTP refere-se ao envio de *e-mails*, e o POP3/IMAP ao recebimento de *e-mails*.

(B) Incorreto. Esse é o comportamento do IMAP.

(C) Correto.

(D) Incorreto. POP3 é um protocolo mais simples e foi criado antes do IMAP. Dessa forma, o IMAP é um protocolo mais novo e poderoso, fornecendo todas as funcionalidades do POP3, entre outras.

(E) Incorreto. IMAP é um protocolo (regras de formato de mensagens) que pode ser utilizados por daemons que utilizam linha de comando, telnet, etc.

**04. Resposta: A**

(A) Correta. A ideia do SMTP.

(B) Incorreta. Nenhum comando relacionado.

(C) Incorreta. Trabalha com envio.

(D) Incorreta. Nenhum comando relacionado.

(E) Incorreta. Porta 25. 110 para POP3.

**GRUPOS DE DISCUSSÃO<sup>42</sup>**

Um Fórum de Discussão é, antes de qualquer coisa, um espaço de interatividade.

Essa regra básica vale, também, para os Fóruns construídos especificamente para a Internet.

Em um Fórum-web, você pode "depositar" suas dúvidas, críticas e indignações, dar dicas interessantes, deixar lembretes e, ainda, trocar informações com outros internautas.

Trata-se, portanto, de um espaço democrático onde é possível expor ideias, estabelecer contatos e viabilizar ricos processos de aprendizado.

Um Fórum ou Grupo de Discussão é, basicamente, uma ferramenta que permite que um grupo de usuários, possam trocar informações sobre um determinado assunto ou tema. Por exemplo, em um fórum de Saúde Pública, podem participar usuários interessados em aprender mais sobre Saúde Pública. Quando um participante tem uma dúvida ele coloca uma mensagem no fórum, descrevendo a dúvida. Os demais participantes acessam a mensagem e, se um ou mais deles souber a resposta, ele coloca a resposta no fórum, para que todos compartilhem a dica. Vejam que desta forma um fórum de discussão é uma ferramenta poderosa para que se possam compartilhar conhecimentos e dicas, e resolver dúvidas através da Internet.

Os fóruns disponibilizam uma série de ferramentas que facilitam a sua utilização e a localização das informações desejadas. Todas as mensagens "postadas" no fórum são arquivadas. Se você se inscreve em um fórum hoje, você poderá acessar todas as mensagens postadas anteriormente, desde que o fórum foi inaugurado. Estão também disponíveis ferramentas para pesquisar nas mensagens arquivadas e para ordená-las por assunto, por data de postagem, por autor e assim por diante. Você também tem diferentes opções para ter acesso às mensagens. As mais comuns são: 1) receber cada mensagem individualmente via e-mail (eu não recomendo esta opção, pois em fóruns muito movimentados, são geradas centenas de mensagens, diariamente), 2) receber um único e-mail, com todas as mensagens do dia (eu recomendo esta opção), 3) consultar as mensagens diretamente via Internet. Existem também ferramentas para que os participantes possam compartilhar arquivos, existem fóruns que permitem que cada participante disponibilize uma ou mais fotos, etc.

- <http://br.groups.yahoo.com>: Um dos maiores sites com grupos de discussão em Português. Existem fóruns sobre os mais variados assuntos, desde assuntos esotéricos, ecologia, história, geografia, informática, segurança na Internet, esportes de aventura, religião, trabalhos escolares, empreendedorismo, etc. Existem milhares de grupos, divididos em categorias. São realmente muitas opções. Você também tem a opção de criar um ou mais fóruns, sobre assuntos de seu interesse.

- <http://www.msn.com.br>: Serviço muito semelhante ao do Yahoo. Disponibiliza milhares de fóruns de discussão e também permite que você crie seus próprios fóruns.

- <http://www.babooforum.com.br/>: Excelentes fóruns, com conteúdo realmente muito bom, relacionados aos mais diversos assuntos de informática, tais como: Windows XP, Windows 2000, Hardware, dicas de segurança na Internet, Word, Excel, Access, PowerPoint, Banco de dados, programação, Redes de computadores, etc.

<sup>42</sup> Fonte: [http://cursocacos.com.br/View/premium/resources/downloads.php?id\\_download=76](http://cursocacos.com.br/View/premium/resources/downloads.php?id_download=76)

A Internet se transformou em um vasto repositório de informações. Podemos encontrar sites sobre qualquer assunto, de futebol a religião. O difícil, porém é conseguir encontrar a informação certa no momento desejado. Desta forma, para auxiliar na busca de conteúdo dentro da Internet foram criadas as ferramentas de busca.

As ferramentas de busca são sites especiais da Web que têm por função ajudar as pessoas na busca por informação armazenada em outros sites. Elas têm um papel importante dentro do ambiente da WWW. Mais de um em cada quatro usuários da Internet nos Estados Unidos, algo em torno de 33 milhões de pessoas, fazem buscas em máquinas de busca em um dia típico (Pew).

As ferramentas de busca podem ser divididas da seguinte forma (UC Berkeley):

- Diretórios por assunto.
- Máquinas de busca.
- Meta máquinas de busca.

Os diretórios são organizados em hierarquias de assuntos. São produzidos de forma manual, e por isto abrangem uma parte muito pequena da Web. O mais conhecido dos diretórios é o Yahoo! (<http://www.yahoo.com.br/>) com aproximadamente 2 milhões de páginas categorizadas (UC Berkeley). Esse tipo de ferramenta de busca não será visto aqui.

A máquina de busca é uma ferramenta onde o usuário entra com uma ou mais palavras-chave e a máquina retorna páginas que tenham palavras que casem com a palavra-chave. Diferentemente dos diretórios por assunto, nas máquinas de busca todo o processo é feito de forma automática, o que possibilita a abrangência de uma parcela muito maior da Web. Enquanto um diretório de busca grande como o Yahoo! (<http://www.yahoo.com.br/>) tem 2 milhões de páginas da Web categorizadas, máquinas de busca como o Google (<http://www.google.com/>) conseguem abranger 1.5 bilhões de páginas da Web (UC Berkeley).

Assim como na máquina de busca, na meta máquina de busca o usuário também entra com uma ou mais palavras-chave e a máquina retorna páginas que tenham palavras que casem com a palavra-chave, porém o que difere a máquina de busca da meta máquina de busca é como a procura pelas páginas é feita internamente. Na primeira existe um banco de dados indexado pelas palavras encontradas nas diversas páginas, enquanto na última não existe esse banco de dados, sendo utilizadas para a procura outras máquinas de busca.

### Máquina de Busca Genérica

Existe uma gama enorme de máquinas de busca, cada qual com sua forma diferente de fazer o serviço de busca, porém todas executam as seguintes tarefas básicas:

- Percorrem a Internet. Devido ao volume de informação existente na mesma, cada máquina de busca só consegue percorrer uma parte da Internet.
- Mantêm um índice das palavras encontradas nos diversos site, com a URL dos mesmos e outras informações pertinentes.
- Permitem aos usuários procurar por palavras ou combinações encontradas no seu índice.

Apesar de todas as máquinas de busca cumprirem essas três tarefas, o que difere umas das outras é o modo como a tarefa é executada. É por isso que uma mesma busca em máquinas de busca diferentes normalmente produz resultados diferentes.

A seguir será apresentada uma descrição mais detalhada de como são executadas as tarefas acima.

### Percorrendo a Internet

Para que uma máquina de busca possa dizer onde um documento HTML está, ela deve antes de tudo achar o mesmo. Para fazer o serviço de “varrer” as páginas da Internet, a máquina de busca emprega um tipo especial de agente de software, chamado spider ou crawler.

Esse tipo de agente tem por função percorrer páginas da Web obtendo informações relevantes para a formação e expansão do banco de dados interno da máquina de busca (índice de páginas). Além de percorrer páginas da Web que não estejam no banco de dados interno para a expansão deste, eles periodicamente voltam a páginas antigas para verificar se ainda estão ativas ou ficaram obsoletas.

<sup>43</sup> Fonte: [http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0024134\\_02\\_cap\\_03.pdf](http://www2.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/0024134_02_cap_03.pdf)



Os pontos de início usuais desse tipo de agente são as páginas mais populares da Web. A partir dessas páginas ele vai percorrendo outras, conforme a estratégia de varredura do mesmo. Para cada página o agente monta uma lista de palavras e outras informações pertinentes. Por exemplo, o agente do Google (<http://www.google.com/>) também leva em consideração a localização da palavra dentro da página como uma informação relevante.

Apesar de esse processo ser executado em todas as máquinas de busca, ele pode variar nos seguintes aspectos:

- Escopo do agente de busca – Todas as máquinas de busca cobrem uma parte diferente da Web.
- Profundidade do agente – Uma vez entrando em um site, cada agente pode ter uma restrição de profundidade diferente.
- Frequência de atualização – O agente retorna ao site para verificar se houve alguma alteração relevante no mesmo.

Apesar de a maioria dos spiders das máquinas de busca varrerem somente o documento HTML, que não fornece nenhuma descrição formal sobre a que o documento realmente diz respeito, algumas dessas máquinas de busca possuem também a capacidade de interpretar meta tags<sup>44</sup> colocadas dentro da página.

Meta tags permitem ao dono do documento especificar palavras-chave e conceitos com os quais o documento está relacionado, de maneira que o mesmo seja indexado de forma mais eficiente. Isso pode ser útil, especialmente em casos em que as palavras no documento podem ter duplo sentido. Com a utilização dessas tags o dono do documento pode guiar a máquina de busca na escolha de qual dos possíveis significados é o correto.

Atualmente a utilização dessas meta tags pode ser encarada como a única forma de descrição formal dentro da página HTML. Apesar de ser uma descrição formal, a capacidade das meta tags em representar o conteúdo da página é extremamente pobre em comparação com a capacidade da descrição formal de uma ontologia.

Após esse primeiro momento em que os spiders recolhem informações de um conjunto de páginas, passa-se para um segundo momento em que essas são organizadas de modo a facilitar a sua procura.

### Mantendo um Índice

Uma vez que os spiders retornaram informações sobre as páginas, a máquina de busca deve armazenar essas informações de modo a utilizá-las para responder posteriores perguntas dos usuários. Esse processo chama-se indexação.

Esse processo pode variar de uma máquina de busca para outra da seguinte forma:

- Características da indexação – Caso a indexação seja feita de forma automática, ela pode variar em sua sofisticação de forma a melhorar a precisão da resposta. Documentos podem ser indexados por frequência de palavras e frases, pode-se atribuir pesos para as posições onde aparecem as palavras (por ex.: uma palavra no título da página tem maior peso que uma palavra no texto), ou até por uma análise mais detalhada do documento<sup>45</sup>. A utilização das meta tags supracitadas também podem ser usadas nessa fase.

- Velocidade de indexação – O processo de indexação consome tempo. Por exemplo, o Altavista ([www.altavista.com.br](http://www.altavista.com.br)) demora em média 6 semanas até uma URL achada pelo spider ser listada em sua base de dados indexada e, portanto, ser passível de ser encontrada<sup>46</sup>.

Ao final desse processo teremos uma base de dados indexada com as informações dos diversos sites percorridos pelos spiders na Web.

### Construindo a Busca

Após os passos anteriores, a máquina de busca é capaz de receber pedidos de busca. Quando um pedido é requerido, a máquina de busca procura no índice entradas que casem com o pedido de busca e ordena as respostas pelo o que acredita ser mais relevante.

A forma de execução dessa tarefa dentro de uma máquina de busca pode variar nos seguintes aspectos:

<sup>44</sup> (Raggett et al., 1999a)

<sup>45</sup> (Invention Machine Corp., 2000).

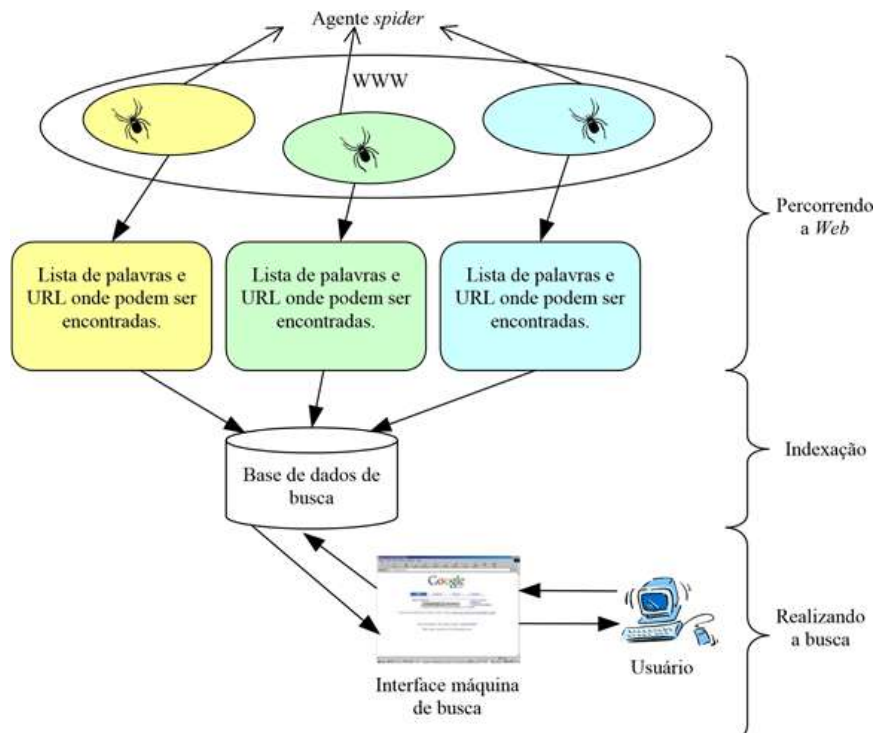
<sup>46</sup> (Müller, 1999).



- Flexibilidade de formulação da questão pesquisada – A questão a ser pesquisada pode ser desde uma só palavra a até uma combinação de palavras. Para fazer essa combinação um ou mais operadores lógicos podem ser utilizados. Entre os operadores mais utilizados nós temos: AND, OR, NOT, “ ” (as palavras entre “ ” são tratadas como frases que devem estar presentes no documento).

- A forma de determinar a relevância das páginas que compõem a resposta ao usuário – Cada máquina utiliza uma técnica diferente para descobrir a relevância de cada página que casa com a pesquisa requerida. Uma técnica comumente utilizada para determinar a relevância do documento é a associação de um peso à página devido à frequência / localização da palavra procurada dentro da mesma. Técnicas mais avançadas podem ser utilizadas. Por exemplo, o Google (<http://www.google.com/>) utiliza uma técnica chamada PageRankTM. Nessa técnica leva-se em consideração na formação do peso de relevância de cada página a quantidade de links de outras páginas que apontam para ela.

A figura abaixo apresenta um diagrama de uma máquina de busca genérica.



Todos os três passos acima citados podem ser feitos de forma independente pela máquina de busca, pois enquanto os agentes estão recolhendo novas informações na Internet, há páginas já percorridas sendo indexadas para o banco de dados, e ao mesmo tempo a máquina de busca está respondendo a pedidos dos usuários.

### Meta Máquina de Busca

Outro tipo de ferramenta de busca na Internet é a meta máquina de busca. Do ponto de vista do usuário ela tem a mesma interface da máquina de busca convencional, porém ela difere do modo como a busca é executada dentro da ferramenta.

Essa ferramenta não possui qualquer banco de dados próprio com Web sites indexados. Para responder uma busca, ela utiliza diversas máquinas de busca convencionais existentes.

O funcionamento da meta máquina pode ser dividido em 2 passos principais a serem executados pela mesma:

- Enviar a busca do usuário às máquinas de busca convencionais – Uma vez que o usuário entra com o pedido de busca, este é enviado para várias máquinas de busca convencionais. Nesse passo é necessário que sejam feitas conversões entre o pedido de busca feito na sintaxe da meta máquina para a sintaxe da máquina convencional onde será executada realmente a busca. Por exemplo, se a sintaxe da meta máquina para E lógico for “+” e de uma máquina convencional for “AND”, recebendo a busca “futebol + Brasil” esta deve ser convertida para “futebol AND Brasil” a fim de ser enviada a essa máquina de busca convencional.

- Integrar as respostas das diversas máquinas de busca convencionais – Após a execução das buscas nas diversas máquinas convencionais, a meta máquina precisa integrar as diversas respostas retornadas

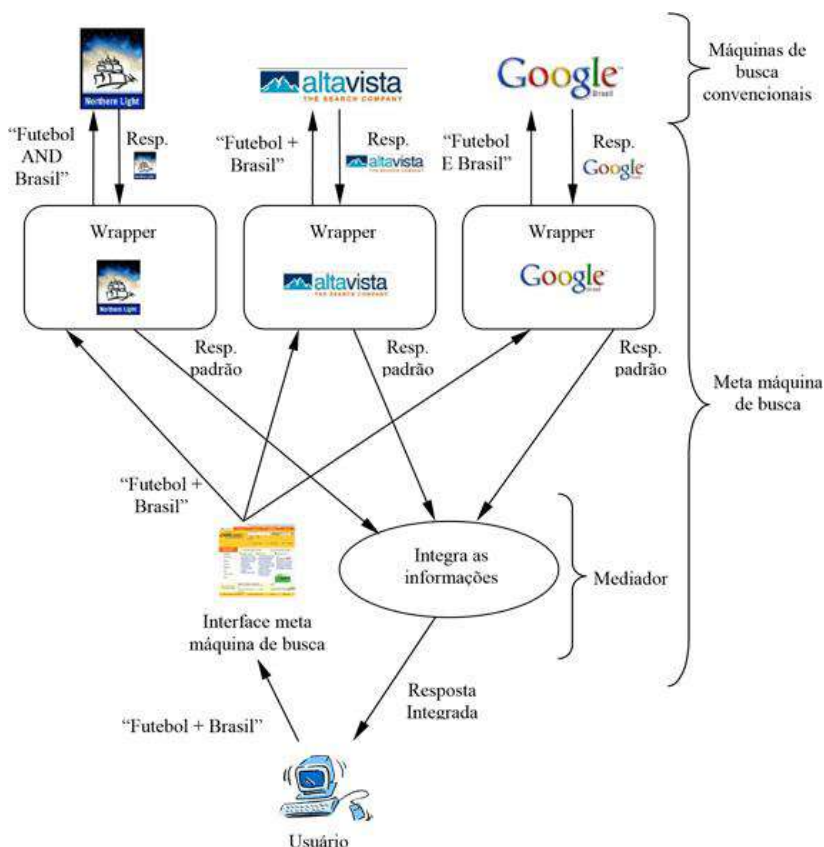
por estas. Para isso são utilizados conversores específicos para cada resposta proveniente de uma máquina convencional diferente. Esses conversores são também chamados de wrappers.

A implementação do wrapper é a principal dificuldade na implementação desse tipo de ferramenta. Isso porque para cada uma das máquinas convencionais há um wrapper diferente. Caso a máquina de busca convencional mude o layout HTML de sua resposta, todo o wrapper desta terá que ser refeito.

Outro problema que dificulta a implementação dos conversores é que cada um desses tem que converter a resposta em uma resposta canônica padrão da meta máquina de busca para que seja feita a integração das respostas. Como ele está lidando com um documento HTML que é estruturado orientado a layout a extração da informação relevante fica muito vinculada ao layout do HTML da resposta.

Apesar de existirem técnicas que diminuem um pouco o problema da implementação dos wrappers<sup>47</sup>, esses ainda apresentam grandes dificuldades.

A figura abaixo ilustra o funcionamento de uma meta máquina de busca genérica.



Meta máquina de busca genérica.

Um detalhe interessante desse tipo de arquitetura é que há um retardo maior na resposta para o usuário do que na busca direta em uma máquina convencional. Isto acontece, pois além de esperar o resultado de várias pesquisas em máquinas de busca distintas, ainda há a tarefa de converter e integrar as respostas em uma única para o usuário.

## Softbots

Softbots (robôs de software) são agentes inteligentes que usam ferramentas de software e serviços como representantes de pessoas<sup>48</sup>. Em muitos casos os softbots utilizam-se das mesmas ferramentas que um usuário humano pode utilizar, por exemplo, ferramentas para enviar e-mail, máquinas de busca, etc.

Meta máquinas de busca podem ser vistas como estando dentro dessa categoria, pois fazem uso de máquinas de busca como representantes do usuário (ao invés do usuário ter que ir a cada máquina de busca a meta máquina faz esse serviço por ele).

Um outro tipo de softbot é o shopbot que será visto logo abaixo.

<sup>47</sup> (Kushmerick et al., 1997).

<sup>48</sup> (Etzioni, 1996).

## Shopbots

Shopbot<sup>49</sup>, ou agente de compra, é um tipo especial de ferramenta de busca voltada para pesquisas em um nicho específico da Web.

Eles são agentes que buscam em vários vendedores on-line informações sobre preços e outros atributos de bens de consumo e serviços de forma a facilitar a comparação de atributos na hora da decisão de compra. Os shopbots têm uma precisão muito maior que uma máquina de busca genérica, pois estão concentrados em um nicho específico da Web (lojas virtuais de um determinado produto).

Eles conseguem uma extensa cobertura de produtos em poucos segundos, cobertura essa muito maior que um comprador humano paciente e determinado poderia alcançar, mesmo após horas de busca manual.

Através do uso desse tipo de ferramenta consegue-se estabelecer uma interface muito mais amigável entre usuário e máquina para a execução da tarefa de comparação de preços e atributos de produtos que são vendidos pela Web.

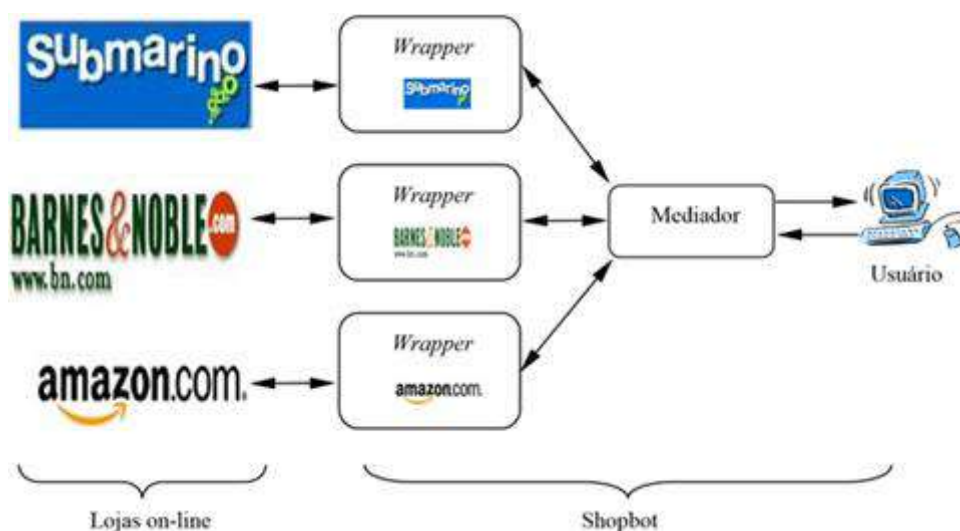
Pesquisa realizada por R. B. Doorenbos, O. Etzioni, e D. S. Weld<sup>50</sup> mostra que, através da utilização dessa ferramenta, o tempo gasto para realizar a tarefa de pesquisar o melhor preço de um produto é muito menor do que através da comparação site a site.

Podemos dividir os shopbot em 3 categorias diferentes conforme os serviços prestados<sup>51</sup>:

- Agentes de compra passivos que procuram informações de produtos baseados no pedido explícito do usuário. Podemos citar como exemplo o Miner (<http://www.miner.com.br>) que foi desenvolvido pela UFMG.
- Agentes de compra ativos que tentam antecipar os desejos do usuário propondo sugestões. Eles procuram por produtos que podem ser de interesse do usuário tendo por base um perfil do mesmo.
- Agentes de compra que tentam antecipar os desejos do usuário não somente levando em consideração o mesmo, mas também levando em consideração outros usuários.

Para exemplificar o funcionamento de um agente de compra passivo, considere um shopbot especializado no domínio de comparação de livros. Nesta ferramenta o usuário inicia a busca determinando as características do livro que procura. Diferentemente das máquinas de busca e das meta máquinas que possuem um campo único e genérico para a busca, nos shopbots há um conjunto de campos para indicar as características específicas do produto. No caso de livro características como título, ISBN, autor e preço são possíveis campos de procura. Após receber o pedido, o shopbot percorre um conjunto predefinido de lojas online fazendo o pedido de busca do livro com as características requisitadas. Após receber a resposta de cada loja on-line, é feita a integração das respostas de cada loja em uma única resposta que é apresentada ao usuário.

A figura abaixo ilustra o funcionamento do shopbot passivo acima explicado.



Agente de compra (Shopbot) passivo de livros.

<sup>49</sup> (Fensel, 2001; Doorenbos et al., 1997; Etzioni, 1996)

<sup>50</sup> (Doorenbos et al., 1997).

<sup>51</sup> (Fensel, 2001).

Podemos ver pela descrição acima que o agente de compra passivo tem uma arquitetura muito parecida com a meta máquina de busca, porém algumas diferenças importantes existem:

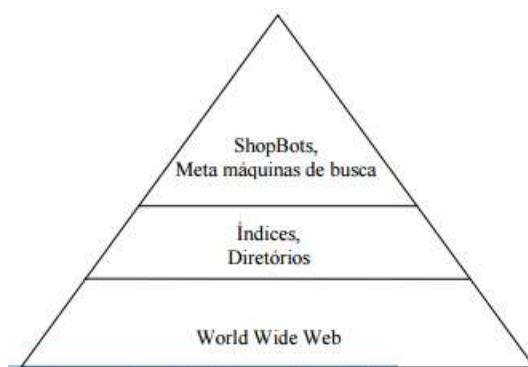
- Enquanto a meta máquina de busca tem como domínio todas as páginas da Web, o shopbot tem como domínio lojas on-line.

- Enquanto o wrapper da meta máquina de busca tem que converter uma lista de sites retornada por cada uma das máquinas de busca em uma lista canônica padrão, o wrapper do shopbot tem que converter a descrição de um produto retornada por cada uma das lojas on-line. Como a quantidade e a complexidade semântica dos atributos da descrição de um produto é maior que a complexidade de uma lista de sites, o wrapper do shopbot tende a ser mais complexo que o da meta máquina de busca.

Diferentemente do agente de compra passivo, o agente de compra ativo pode buscar por informações de produtos que podem ser do interesse do seu usuário. Para executar esse tipo de serviço é necessário que ele tenha o conhecimento sobre as preferências do usuário. A arquitetura mostrada na figura 10 também é válida para esse tipo de agente, sendo somente diferente a capacidade do mediador. O mediador deve ter uma implementação mais complexa, porém os wrappers continuam sendo os mesmos.

### Wrappers e a Web

Os shopbots, assim como todas as ferramentas de busca que lidam com conversores (wrappers), têm limitações devido às características impostas pelo ambiente Web. Essas limitações têm forte relação com a linguagem HTML, que é a linguagem utilizada neste ambiente. A figura 11 apresenta como essas ferramentas estão organizadas na Web.



*Níveis de organização da informação na Web.*

Para publicar informação com o fim de ter uma distribuição global, é necessário utilizar uma linguagem universal, um tipo de língua mãe que todos os computadores tem o potencial entender. A língua para publicação de documentos usada pela Web é o HTML (Hyper Text Markup Language)<sup>52</sup>

O HTML tem as seguintes características principais:

- Permite publicação de documentos com título, texto, tabelas, listas, fotos, etc.
  - Recupera informação via links.
  - Permite criação de formulários que possibilitam a realização de transações com serviços remotos.
- Por exemplo, possibilita a compra de produtos, busca por informação, etc.
- Permite incluir video-clips, som, e outras aplicações diretamente nos documentos.

Um mesmo documento HTML deve poder ser visualizado igualmente em duas máquinas diferentes, em sistemas operacionais diferentes, e em browsers diferentes. A ideia central da linguagem HTML é que ela possa ser uma linguagem universal.

A HTML foi inventada essencialmente para ser uma linguagem de apresentação. Documentos escritos em HTML foram idealizados para serem interpretados pelos browsers. Estes têm por função apresentar a informação presente no documento da forma indicada pelas marcações HTML. Normalmente essa apresentação é feita de forma gráfica.

O browser sabe somente fazer a apresentação do documento. Todas as informações presentes no documento que não sejam marcações HTML não são entendidas pelo mesmo.

<sup>52</sup> (Raggett et al., 1999b).



Pelo fato de ser uma linguagem de apresentação, o documento HTML é somente compreensível por seres humanos, pois a HTML foi desenvolvida para ter estes como seus principais consumidores.

Dessa forma, a criação de agentes de software que utilizam informação proveniente desse tipo de documento esbarra em dois problemas:

- Apesar de a informação contida no documento ter uma estrutura intrínseca, esta não é utilizada na estruturação do documento. Dessa forma para um agente de software se todos os documentos têm uma mesma estrutura e esta estrutura nada tem a ver com a estrutura da informação nela contida, é como se o documento não tivesse estrutura.

- Dado um documento HTML qualquer, um agente de software não tem a menor ideia da semântica da informação nele contida. Por exemplo, considere que dois documentos HTML descrevam CDs do Roberto Carlos. Nesses dois documentos o nome do cantor está descrito de forma diferente (por ex.: cantor e interprete). Mesmo que o agente consiga de alguma forma obter a estrutura do documento ele não conseguirá entender que o termo cantor é exatamente a mesma coisa que o termo interprete para o contexto de CDs.

Para poder extrair informação útil de um documento HTML, os agentes de software têm que utilizar conversores (wrappers) específicos para cada tipo de documento.

As técnicas atuais para extração de informação de documentos HTML utilizadas pelos wrappers estão fortemente vinculadas ao layout do documento para obtenção da informação. Qualquer mudança neste layout exige que a forma de extração tenha que ser revista.

Outro problema cada vez mais enfrentado pelos wrappers na hora da extração da informação é que nem sempre ela está em HTML. Apesar de o documento HTML não ter estrutura e nem informação semântica associadas, através da utilização de certas heurísticas, como por exemplo, Wrapper Induction, é possível conseguir extrair a estrutura da informação. Se a mesma informação fosse fornecida através de uma imagem ou som embutido no documento HTML, a extração desta seria muito mais difícil de ser realizada.

A questão de informações embutidas em imagens era um problema relativamente pequeno no início da Web. Isto acontecia devido às pequenas taxas de transmissão entre servidores e usuários existentes na época, que tornava proibitiva a inclusão de muitas imagens e recurso extras no site, pois este perderia capacidade de interatividade com o usuário. Dessa forma poucos eram os sites, e no nosso caso as lojas on-line, que utilizavam esse tipo de recurso para passar informações. A tendência porém é que isso não venha a ser um grande impeditivo no futuro devido ao aumento das taxas de transmissão dentre servidor e usuário.

Devido às dificuldades supracitadas para o desenvolvimento de agentes que utilizam documentos HTML, é que devemos utilizar uma outra abordagem para descrever informações para serem consumidas por agentes de software. Conforme visto acima dois requisitos são fundamentais:

- Fornecer informações em um formato estruturado.
- Fornecer uma descrição formal da semântica da informação.

Os dois requisitos acima são preenchidos com o uso de ontologias.

### Questões

**01. (PGE/BA - Assistente de Procuradoria - FCC)** Se um funcionário necessitar fazer uma busca especial usando uma frase exata (ex. "concursos públicos em 2013"), um idioma específico (ex. "português") e, ainda, que a busca traga como resultado somente links de um determinado tipo de arquivo (ex. "PDF"), ele deve clicar no ícone específico de opções e, na janela que abrir, deverá escolher:

- (A) Busca configurada.
- (B) Configurações da pesquisa.
- (C) Histórico da internet.
- (D) Ajuda avançada.
- (E) Pesquisa avançada.

**02. (PC/RO - Médico Legista - FUNCAB)** São sites que utilizam mecanismos de busca e pesquisa de informações na web:

- (A) shockwave, ask, yahoo e hot bot.
- (B) google, yahoo, hot bot e shockwave.



- (C) yahoo, ask, hot bot e google.  
(D) hot bot, shockwave, google e ask.  
(E) ask, google, yahoo e shockwave.

### Gabarito

01.E / 02.C

### Comentários

#### 01. Resposta: E

Deve-se clicar em Configurações, no canto inferior direito da página do Google e depois em Pesquisa Avançada. Como a própria questão afirma que o funcionário deve clicar no "ícone específico de opções e, na janela que abrir deverá escolher", supponho a mesma estar se referindo a esse caminho.

#### 02 Resposta: C

Adobe Shockwave (antes Macromedia Shockwave) foi criado primeiramente pela Macromedia e foi o maior plugin de reprodução gráfica até a introdução do Macromedia Flash Player (atual Adobe Flash Player). É um plugin do flash utilizado para criação de jogos e videos 3D. portanto, por eliminação, resposta C.



**5. Segurança da Informação. Procedimentos, aplicativos, dispositivos para armazenamento de dados e para realização de cópia de segurança (backup).**

### SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO<sup>53</sup>

A **informação** é um ativo<sup>54</sup> que, como qualquer outro é importante e essencial para os negócios de uma organização, e deve ser adequadamente protegida. A informação é encarada, atualmente, como um dos recursos mais importantes de uma organização, contribuindo decisivamente para uma maior ou menor competitividade.

De fato, com o aumento da concorrência de mercado, tornou-se vital melhorar a capacidade de decisão em todos os níveis. Como resultado deste significativo aumento da interconectividade, a informação está agora exposta a um crescente número e a uma grande variedade de ameaças e vulnerabilidades. Portanto, faz-se necessária a implementação de políticas de segurança da informação que busquem reduzir as chances de fraudes ou perda de informações.

A **Política de Segurança da Informação (PSI)** é um documento que deve conter um conjunto de normas, métodos e procedimentos, os quais devem ser comunicados a todos os funcionários, bem como analisado e revisado criticamente, em intervalos regulares ou quando mudanças se fizerem necessárias. É o **SGSI (Sistema de Gestão de Segurança da Informação)** que vai garantir a viabilidade e o uso dos ativos somente por pessoas autorizadas e que realmente necessitam delas para realizar suas funções dentro da empresa.<sup>55</sup>

Para se elaborar uma Política de Segurança da Informação, deve se levar em consideração a NBR ISO/IEC 27001:2005, que é uma norma de códigos de práticas para a gestão de segurança da informação, onde podem ser encontradas as melhores práticas para iniciar, implementar, manter e melhorar a gestão de segurança da informação em uma organização.

**Segurança da Informação** para a ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005, é a proteção da informação de vários tipos de ameaças para garantir a continuidade do negócio, minimizar o risco ao negócio, maximizar o retorno sobre os investimentos e as oportunidades de negócio. Para Campos<sup>56</sup>, um sistema de segurança da informação baseia-se em três princípios básicos: **Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade (CID)**:

**Confidencialidade:** é a garantia de que a informação é acessível somente por pessoas autorizadas a terem acesso<sup>57</sup>. Caso a informação seja acessada por uma pessoa não autorizada, intencionalmente ou não, ocorre a quebra da confidencialidade. A quebra desse sigilo pode acarretar danos inestimáveis para

<sup>53</sup> Fonte: <http://www.profissionaisti.com.br>

<sup>54</sup> Todos os itens da organização onde informações são criadas, processadas, armazenadas, transmitidas ou descartadas.

<sup>55</sup> FONTES, E. *Praticando a Segurança da Informação*. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

<sup>56</sup> CAMPOS, A. *Sistemas de Segurança da Informação*. 2 ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

<sup>57</sup> NBR ISO/IEC 27002:2005

a empresa ou até mesmo para uma pessoa física. Um exemplo seria o furto do número e da senha do cartão de crédito, ou até mesmo, dados da conta bancária de uma pessoa.

**Integridade:** é a garantia da exatidão e completeza da informação e dos métodos de processamento<sup>58</sup>. Garantir a integridade é permitir que a informação não seja modificada, alterada ou destruída sem autorização, que ela seja legítima e permaneça consistente<sup>58</sup>. Quando a informação é alterada, falsificada ou furtada, ocorre a quebra da integridade. A integridade é garantida quando se mantém a informação no seu formato original.

**Disponibilidade:** é a garantia de que os usuários autorizados obtenham acesso à informação e aos ativos correspondentes sempre que necessário<sup>59</sup>. Quando a informação está indisponível para o acesso, ou seja, quando os servidores estão inoperantes por conta de ataques e invasões, considera-se um incidente de segurança da informação por quebra de disponibilidade. Mesmo as interrupções involuntárias de sistemas, ou seja, não intencionais, configuram quebra de disponibilidade.

Podemos acrescentar ainda:

**Autenticidade:** visa estabelecer a validade da transmissão da mensagem e do seu remetente. O objetivo é que o destinatário possa comprovar a origem e autoria de um determinado documento.

**Não repúdio:** visa garantir que o autor não negue ter criado e assinado o documento.

### Política de Segurança da Informação

Ela é basicamente um manual de procedimentos que descreve como os recursos de TI da empresa devem ser protegidos e utilizados e é o pilar da eficácia da segurança da informação. Sem regras pré-estabelecidas, ela torna-se inconsistentes e vulnerabilidades podem surgir. A política tende a estabelecer regras e normas de conduta com o objetivo de diminuir a probabilidade da ocorrência de incidentes que provoquem, por, exemplo a indisponibilidade do serviço, furto ou até mesmo a perda de informações. As políticas de segurança geralmente são construídas a partir das necessidades do negócio e eventualmente aperfeiçoadas pela experiência do gestor<sup>6</sup>.

O intervalo médio utilizado para a revisão da política é de seis meses ou um ano, porém, deve ser realizada uma revisão sempre que forem identificados fatos novos, não previstos na versão atual que possam ter impacto na segurança das informações da organização<sup>59</sup>.

Segundo a NBR ISSO/IEC 27002(2005), é recomendado que a política de segurança da informação seja revisada periodicamente e de forma planejada ou quando ocorrerem mudanças significativas, para assegurar a sua continua pertinência, adequação e eficácia.

### **Elaborando a Política de Segurança**

Para Ferreira e Araújo (2008), deve-se formar um comitê de segurança da informação, constituído por profissionais de diversos departamentos, como informática, jurídico, engenharia, infraestrutura, recursos humanos e outro que for necessário. O comitê será responsável por divulgar e estabelecer os procedimentos de segurança, se reunindo periodicamente, ou a qualquer momento conforme requerido pelas circunstâncias, com o objetivo de manter a segurança em todas as áreas da organização. “Convém que a política de segurança da informação tenha um gestor que tenha responsabilidade de gestão aprovada para desenvolvimento, análise crítica e avaliação da política de segurança da informação”. (ISSO/IEC 27002:2005, 2005. P. 9).

### **Implementando a Política de Segurança**

Para que a cultura da empresa seja mudada em relação à segurança da informação, é fundamental que os funcionários estejam preparados para a mudança, por meio de avisos, palestras de conscientização, elaboração de guias rápidos de consulta e treinamento direcionado. (FREITAS E ARAUJO, 2008, P. 47). A política deve ser escrita de forma clara, não gerando qualquer dúvida entre os usuários. Todos os funcionários da organização, incluindo aqueles que são terciários e prestadores de serviço, deverão receber um treinamento adequado para que se adequem às mudanças. De acordo com a NBR ISSO IEC 27002 (2005), os usuários devem estar cientes das ameaças e das vulnerabilidades de segurança da informação e estejam equipados para apoiar a política de segurança da informação da organização durante a execução normal do trabalho.

A política de segurança deve contar com o apoio e comprometimento da alta direção da organização, pois é fundamental para que a mesma seja efetiva, sem a presença deste apoio, iniciar qualquer ação neste sentido é algo inviável.

<sup>58</sup> DANTAS, M. *Segurança da Informação: Uma Abordagem Focada em Gestão de Riscos*. 1 ed. Olinda: Livro rápido, 2011.

<sup>59</sup> FREITAS, F; ARAUJO, M. *Políticas de Segurança da Informação: Guia prático para elaboração e implementação*. 2ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna LTDA, 2008

A Internet já está presente no cotidiano de grande parte da população e, provavelmente para estas pessoas, seria muito difícil imaginar como seria a vida sem poder usufruir das diversas facilidades e oportunidades trazidas por esta tecnologia. Por meio da Internet você pode:

- Encontrar antigos amigos, fazer novas amizades, encontrar pessoas que compartilham seus gostos e manter contato com amigos e familiares distantes;
- Acessar sites de notícias e de esportes, participar de cursos à distância, pesquisar assuntos de interesse e tirar dúvidas em listas de discussão;
- Efetuar serviços bancários, como transferências, pagamentos de contas e verificação de extratos;
- Fazer compras em supermercados e em lojas de comércio eletrônico, pesquisar preços e verificar a opinião de outras pessoas sobre os produtos ou serviços ofertados por uma determinada loja;
- Acessar sites dedicados a brincadeiras, passatempos e histórias em quadrinhos, além de grande variedade de jogos, para as mais diversas faixas etárias;
- Enviar a sua declaração de Imposto de Renda, emitir boletim de ocorrência, consultar os pontos em sua carteira de habilitação e agendar a emissão de passaporte;
- Consultar a programação das salas de cinema, verificar a agenda de espetáculos teatrais, exposições e shows e adquirir seus ingressos antecipadamente;
- Consultar acervos de museus e sites dedicados à obra de grandes artistas, onde é possível conhecer a biografia e as técnicas empregadas por cada um.

Estes são apenas alguns exemplos de como você pode utilizar a Internet para facilitar e melhorar a sua vida. Aproveitar esses benefícios de forma segura, entretanto, requer que alguns cuidados sejam tomados e, para isto, é importante que você esteja informado dos riscos aos quais está exposto para que possa tomar as medidas preventivas necessárias. Alguns destes riscos são:

**Acesso aos conteúdos impróprios ou ofensivos:** ao navegar você pode se deparar com páginas que contenham pornografia, que atentem contra a honra ou que incitem o ódio e o racismo.

**Contato com pessoas mal-intencionadas:** existem pessoas que se aproveitam da falsa sensação de anonimato da Internet para aplicar golpes, tentar se passar por outras pessoas e cometer crimes como, por exemplo, estelionato, pornografia infantil e sequestro.

**Furto de identidade:** assim como você pode ter contato direto com impostores, também pode ocorrer de alguém tentar se passar por você e executar ações em seu nome, levando outras pessoas a acreditarem que estão se relacionando com você, e colocando em risco a sua imagem ou reputação.

**Furto e perda de dados:** os dados presentes em seus equipamentos conectados à Internet podem ser furtados e apagados, pela ação de ladrões, atacantes e códigos maliciosos.

**Invasão de privacidade:** a divulgação de informações pessoais pode comprometer a sua privacidade, de seus amigos e familiares e, mesmo que você restrinja o acesso, não há como controlar que elas não serão repassadas. Além disto, os sites costumam ter políticas próprias de privacidade e podem alterá-las sem aviso prévio, tornando público aquilo que antes era privado.

**Divulgação de boatos:** as informações na Internet podem se propagar rapidamente e atingir um grande número de pessoas em curto período de tempo. Enquanto isto pode ser desejável em certos casos, também pode ser usado para a divulgação de informações falsas, que podem gerar pânico e prejudicar pessoas e empresas.

**Dificuldade de exclusão:** aquilo que é divulgado na Internet nem sempre pode ser totalmente excluído ou ter o acesso controlado. Uma opinião dada em um momento de impulso pode ficar acessível por tempo indeterminado e pode, de alguma forma, ser usada contra você e acessada por diferentes pessoas, desde seus familiares até seus chefes.

**Dificuldade de detectar e expressar sentimentos:** quando você se comunica via Internet não há como observar as expressões faciais ou o tom da voz das outras pessoas, assim como elas não podem observar você (a não ser que vocês estejam utilizando webcams e microfones). Isto pode dificultar a percepção do risco, gerar mal-entendido e interpretação dúbia.

**Dificuldade de manter sigilo:** no seu dia a dia é possível ter uma conversa confidencial com alguém e tomar cuidados para que ninguém mais tenha acesso ao que está sendo dito. Na Internet, caso não sejam tomados os devidos cuidados, as informações podem trafegar ou ficar armazenadas de forma que outras pessoas tenham acesso ao conteúdo.

**Uso excessivo:** o uso desmedido da Internet, assim como de outras tecnologias, pode colocar em risco a sua saúde física, diminuir a sua produtividade e afetar a sua vida social ou profissional.

<sup>60</sup> Fonte: <http://cartilha.cert.br/seguranca/>

Plágio e violação de direitos autorais: a cópia, alteração ou distribuição não autorizada de conteúdos e materiais protegidos pode contrariar a lei de direitos autorais e resultar em problemas jurídicos e em perdas financeiras.

Outro grande risco relacionado ao uso da Internet é o de você achar que não corre riscos, pois supõe que ninguém tem interesse em utilizar o seu computador (ou qualquer outro dispositivo computacional) ou que, entre os diversos computadores conectados à Internet, o seu dificilmente será localizado. É justamente este tipo de pensamento que é explorado pelos atacantes, pois, ao se sentir seguro, você pode achar que não precisa se prevenir.

Esta ilusão, infelizmente, costuma terminar quando os primeiros problemas começam a acontecer. Muitas vezes os atacantes estão interessados em conseguir acesso às grandes quantidades de computadores, independentes de quais são, e para isto, podem efetuar varreduras na rede e localizar grande parte dos computadores conectados à Internet, inclusive o seu.

Um problema de segurança em seu computador pode torná-lo indisponível e colocar em risco a confidencialidade e a integridade dos dados nele armazenados. Além disto, ao ser comprometido, seu computador pode ser usado para a prática de atividades maliciosas como, por exemplo, servir de repositório para dados fraudulentos, lançar ataques contra outros computadores (e assim esconder a real identidade e localização do atacante), propagar códigos maliciosos e disseminar spam.

O primeiro passo para se prevenir dos riscos relacionados ao uso da Internet é estar ciente de que ela não tem nada de "virtual". Tudo o que ocorre ou é realizado por meio da Internet é real: os dados são reais e as empresas e pessoas com quem você interage são as mesmas que estão fora dela. Desta forma, os riscos aos quais você está exposto ao usá-la são os mesmos presentes no seu dia a dia e os golpes que são aplicados por meio dela são similares àqueles que ocorrem na rua ou por telefone.

É preciso, portanto, que você leve para a Internet os mesmos cuidados e as mesmas preocupações que você tem no seu dia a dia, como por exemplo: visitar apenas lojas confiáveis, não deixar públicos dados sensíveis, ficar atento quando "for ao banco" ou "fizer compras", não passar informações a estranhos, não deixar a porta da sua casa aberta, etc.

Para tentar reduzir os riscos e se proteger é importante que você adote uma postura preventiva e que a atenção com a segurança seja um hábito incorporado à sua rotina, independente de questões como local, tecnologia ou meio utilizado.

### Sistema de Gestão de Segurança da Informação

A norma ISO 27001 estabelece diretrizes e princípios gerais para se iniciar, implementar, manter e melhorar a gestão de segurança da informação em uma organização. Essa norma possui uma seção introdutória sobre o processo de avaliação e tratamento de riscos e está dividida em onze seções específicas, que são: política de segurança da informação; organização da segurança da informação; gestão de ativos; segurança em recursos humanos; segurança física e do ambiente; gestão das operações e comunicações; controle de acesso; aquisição, desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação; gestão de incidentes de segurança da informação; gestão da continuidade do negócio, e conformidade. Essas seções totalizam trinta e nove categorias principais de segurança, e cada categoria contém um objetivo de controle e um ou mais controles que podem ser aplicados, bem como algumas diretrizes e informações adicionais para a sua implementação. Para Fontes e Araújo (2008), o sistema de gestão de segurança da informação é o resultado da sua aplicação planejada, diretrizes, políticas, procedimentos, modelos e outras medidas administrativas que, de forma conjunta, definem como são reduzidos os riscos para a segurança da informação.

### Códigos Maliciosos

Códigos maliciosos (malware) são programas especificamente desenvolvidos para executar ações danosas e atividades maliciosas em um computador. Algumas das diversas formas como os códigos maliciosos podem infectar ou comprometer um computador são:

- Pela exploração de vulnerabilidades existentes nos programas instalados;
- Pela auto execução de mídias removíveis infectadas, como pen-drives;
- Pelo acesso a páginas Web maliciosas, utilizando navegadores vulneráveis;
- Pela ação direta de atacantes que, após invadirem o computador, incluem arquivos contendo códigos maliciosos;
- Pela execução de arquivos previamente infectados, obtidos em anexos de mensagens eletrônicas, via mídias removíveis, em páginas Web ou diretamente de outros computadores (através do compartilhamento de recursos).



Uma vez instalados, os códigos maliciosos passam a ter acesso aos dados armazenados no computador e podem executar ações em nome dos usuários, de acordo com as permissões de cada usuário.

Os principais motivos que levam um atacante a desenvolver e a propagar códigos maliciosos são a obtenção de vantagens financeiras, a coleta de informações confidenciais, o desejo de autopromoção e o vandalismo. Além disso, os códigos maliciosos são muitas vezes usados como intermediários e possibilitam a prática de golpes, a realização de ataques e a disseminação de spam.

### Vírus

Vírus é um programa ou parte de um programa de computador, normalmente malicioso, que se propaga inserindo cópias de si mesmo e se tornando parte de outros programas e arquivos.

Para que possa se tornar ativo e dar continuidade ao processo de infecção, o vírus depende da execução do programa ou arquivo hospedeiro, ou seja, para que o seu computador seja infectado é preciso que um programa já infectado seja executado.

O principal meio de propagação de vírus costumava ser os disquetes. Com o tempo, porém, estas mídias caíram em desuso e começaram a surgir novas maneiras, como o envio de e-mail. Atualmente, as mídias removíveis tornaram-se novamente o principal meio de propagação, não mais por disquetes, mas, principalmente, pelo uso de pen-drives.

Há diferentes tipos de vírus. Alguns procuram permanecer ocultos, infectando arquivos do disco e executando uma série de atividades sem o conhecimento do usuário. Há outros que permanecem inativos durante certos períodos, entrando em atividade apenas em datas específicas. Alguns dos tipos de vírus mais comuns são:

Vírus propagado por e-mail: recebido como um arquivo anexo a um e-mail cujo conteúdo tenta induzir o usuário a clicar sobre este arquivo, fazendo com que seja executado. Quando entra em ação, infecta arquivos e programas e envia cópias de si mesmo para os e-mails encontrados nas listas de contatos gravadas no computador.

Vírus de script: escrito em linguagem de script, como VBScript e JavaScript, e recebido ao acessar uma página Web ou por e-mail, como um arquivo anexo ou como parte do próprio e-mail escrito em formato HTML. Pode ser automaticamente executado, dependendo da configuração do navegador Web e do programa leitor de e-mails do usuário.

Vírus de macro: tipo específico de vírus de script, escrito em linguagem de macro, que tenta infectar arquivos manipulados por aplicativos que utilizam esta linguagem como, por exemplo, os que compõem o Microsoft Office (Excel, Word e PowerPoint, entre outros).

Vírus de telefone celular: vírus que se propaga de celular para celular por meio da tecnologia bluetooth ou de mensagens MMS (Multimedia Message Service). A infecção ocorre quando um usuário permite o recebimento de um arquivo infectado e o executa. Após infectar o celular, o vírus pode destruir ou sobrescrever arquivos, remover ou transmitir contatos da agenda, efetuar ligações telefônicas e drenar a carga da bateria, além de tentar se propagar para outros celulares.

### Spam

Spam é o termo usado para se referir aos e-mails não solicitados, que geralmente são enviados para um grande número de pessoas. Quando este tipo de mensagem possui conteúdo exclusivamente comercial também é referenciado como UCE (Unsolicited Commercial E-mail).

O spam em alguns pontos se assemelha a outras formas de propaganda, como a carta colocada na caixa de correio, o panfleto recebido na esquina e a ligação telefônica ofertando produtos. Porém, o que o difere é justamente o que o torna tão atraente e motivador para quem o envia (spammer): ao passo que nas demais formas o remetente precisa fazer algum tipo de investimento, o spammer necessita investir muito pouco, ou até mesmo nada, para alcançar os mesmos objetivos e em uma escala muito maior.

Desde o primeiro spam registrado e batizado como tal, em 1994, essa prática tem evoluído, acompanhando o desenvolvimento da Internet e de novas aplicações e tecnologias. Atualmente, o envio de spam é uma prática que causa preocupação, tanto pelo aumento desenfreado do volume de mensagens na rede, como pela natureza e pelos objetivos destas mensagens.

Spams estão diretamente associados a ataques à segurança da Internet e do usuário, sendo um dos grandes responsáveis pela propagação de códigos maliciosos, disseminação de golpes e venda ilegal de produtos.

Algumas das formas como você pode ser afetado pelos problemas causados pelos spams são:

Perda de mensagens importantes: devido ao grande volume de spam recebido, você corre o risco de não ler mensagens importantes, lê-las com atraso ou apagá-las por engano.



**Conteúdo impróprio ou ofensivo:** como grande parte dos spams são enviados para conjuntos aleatórios de endereços de e-mail, é bastante provável que você receba mensagens cujo conteúdo considere impróprio ou ofensivo.

**Gasto desnecessário de tempo:** para cada spam recebido, é necessário que você gaste um tempo para lê-lo, identificá-lo e removê-lo da sua caixa postal, o que pode resultar em gasto desnecessário de tempo e em perda de produtividade.

**Não recebimento de e-mails:** caso o número de spams recebidos seja grande e você utilize um serviço de e-mail que limite o tamanho de caixa postal, você corre o risco de lotar a sua área de e-mail e, até que consiga liberar espaço, ficará impedido de receber novas mensagens.

**Classificação errada de mensagens:** caso utilize sistemas de filtragem com regras antispam ineficientes, você corre o risco de ter mensagens legítimas classificadas como spam e que, de acordo com as suas configurações, podem ser apagadas, movidas para quarentena ou redirecionadas para outras pastas de e-mail.

Independentemente do tipo de acesso à Internet usado, é o destinatário do spam quem paga pelo envio da mensagem. Os provedores, para tentar minimizar os problemas, provisionam mais recursos computacionais e os custos derivados acabam sendo transferidos e incorporados ao valor mensal que os usuários pagam.

Alguns dos problemas relacionados a spam que provedores e empresas costumam enfrentar são:

**Impacto na banda:** o volume de tráfego gerado pelos spams faz com que seja necessário aumentar a capacidade dos links de conexão com a Internet.

**Má utilização dos servidores:** boa parte dos recursos dos servidores de e-mail, como tempo de processamento e espaço em disco, são consumidos no tratamento de mensagens não solicitadas.

**Inclusão em listas de bloqueio:** um provedor que tenha usuários envolvidos em casos de envio de spam pode ter a rede incluída em listas de bloqueio, o que pode prejudicar o envio de e-mails por parte dos demais usuários e resultar em perda de clientes.

**Investimento extra em recursos:** os problemas gerados pelos spams fazem com que seja necessário aumentar os investimentos, para a aquisição de equipamentos e sistemas de filtragem e para a contratação de mais técnicos especializados na sua operação.

Os spammers utilizam diversas técnicas para coletar endereços de e-mail, desde a compra de bancos de dados até a produção de suas próprias listas, geradas a partir de:

**Ataques de dicionário:** consistem em formar endereços de e-mail a partir de listas de nomes de pessoas, de palavras presentes em dicionários e/ou da combinação de caracteres alfanuméricos.

**Códigos maliciosos:** muitos códigos maliciosos são projetados para varrer o computador infectado em busca de endereços de e-mail que, posteriormente, são repassados para os spammers.

**Harvesting:** consiste em coletar endereços de e-mail por meio de varreduras em páginas Web e arquivos de listas de discussão, entre outros. Para tentar combater esta técnica, muitas páginas Web e listas de discussão apresentam os endereços de forma ofuscada (por exemplo, substituindo o "@" por "(at)" e os pontos pela palavra "dot"). Infelizmente, tais substituições são previstas por vários dos programas que implementam esta técnica.

Após efetuarem a coleta, os spammers procuram confirmar a existência dos endereços de e-mail e, para isto, costumam se utilizar de artifícios, como:

- Enviar mensagens para os endereços coletados e, com base nas respostas recebidas dos servidores de e-mail, identificar quais endereços são válidos e quais não são;
- Incluir no spam um suposto mecanismo para a remoção da lista de e-mails, como um link ou um endereço de e-mail (quando o usuário solicita a remoção, na verdade está confirmando para o spammer que aquele endereço de e-mail é válido e realmente utilizado);
- Incluir no spam uma imagem do tipo Web bug, projetada para monitorar o acesso a uma página Web ou e-mail (quando o usuário abre o spam, o Web bug é acessado e o spammer recebe a confirmação que aquele endereço de e-mail é válido).

### Worm

Worm é um programa capaz de se propagar automaticamente pelas redes, enviando cópias de si mesmo de computador para computador.

Diferente do vírus, o worm não se propaga por meio da inclusão de cópias de si mesmo em outros programas ou arquivos, mas sim pela execução direta de suas cópias ou pela exploração automática de vulnerabilidades existentes em programas instalados em computadores.

Worms são notadamente responsáveis por consumir muitos recursos, devido à grande quantidade de cópias de si mesmo que costumam propagar e, como consequência, podem afetar o desempenho de redes e a utilização de computadores.

O processo de propagação e infecção dos worms ocorre da seguinte maneira:

Identificação dos computadores alvos: após infectar um computador, o worm tenta se propagar e continuar o processo de infecção. Para isto, necessita identificar os computadores alvos para os quais tentará se copiar, o que pode ser feito de uma ou mais das seguintes maneiras:

- Efetuar varredura na rede e identificar computadores ativos;
- Aguardar que outros computadores contatem o computador infectado;
- Utilizar listas, predefinidas ou obtidas na Internet, contendo a identificação dos alvos;
- Utilizar informações contidas no computador infectado, como arquivos de configuração e listas de endereços de e-mail.

Envio das cópias: após identificar os alvos, o worm efetua cópias de si mesmo e tenta enviá-las para estes computadores, por uma ou mais das seguintes formas:

- Como parte da exploração de vulnerabilidades existentes em programas instalados no computador alvo;
- Anexadas a e-mails;
- Via canais de IRC (Internet Relay Chat);
- Via programas de troca de mensagens instantâneas;
- Incluídas em pastas compartilhadas em redes locais ou do tipo P2P (Peer to Peer).

Ativação das cópias: após realizado o envio da cópia, o worm necessita ser executado para que a infecção ocorra, o que pode acontecer de uma ou mais das seguintes maneiras:

- Imediatamente após ter sido transmitido, pela exploração de vulnerabilidades em programas sendo executados no computador alvo no momento do recebimento da cópia;
- Diretamente pelo usuário, pela execução de uma das cópias enviadas ao seu computador;
- Pela realização de uma ação específica do usuário, a qual o worm está condicionado como, por exemplo, a inserção de uma mídia removível.

Reinício do processo: após o alvo ser infectado, o processo de propagação e infecção recomeça, sendo que, a partir de agora, o computador que antes era o alvo passa a ser também o computador originador dos ataques.

### **Bot e Botnet**

Bot é um programa que dispõe de mecanismos de comunicação com o invasor que permitem que ele seja controlado remotamente. Possui processo de infecção e propagação similar ao do worm, ou seja, é capaz de se propagar automaticamente, explorando vulnerabilidades existentes em programas instalados em computadores.

A comunicação entre o invasor e o computador infectado pelo bot pode ocorrer via canais de IRC, servidores Web e redes do tipo P2P, entre outros meios. Ao se comunicar, o invasor pode enviar instruções para que ações maliciosas sejam executadas, como desferir ataques, furtar dados do computador infectado e enviar spam.

Um computador infectado por um bot costuma ser chamado de zumbi (zombie computer), pois pode ser controlado remotamente, sem o conhecimento do seu dono. Também pode ser chamado de spam zombie quando o bot instalado o transforma em um servidor de e-mails e o utiliza para o envio de spam.

Botnet é uma rede formada por centenas ou milhares de computadores zumbis e que permite potencializar as ações danosas executadas pelos bots.

Quanto mais zumbis participarem da botnet mais potente ela será. O atacante que a controlar, além de usá-la para seus próprios ataques, também pode alugá-la para outras pessoas ou grupos que desejem que uma ação maliciosa específica seja executada.

Algumas das ações maliciosas que costumam ser executadas por intermédio de botnets são: ataques de negação de serviço, propagação de códigos maliciosos (inclusive do próprio bot), coleta de informações de um grande número de computadores, envio de spam e camuflagem da identidade do atacante (com o uso de proxies instalados nos zumbis).

O esquema simplificado apresentado a seguir exemplifica o funcionamento básico de uma botnet:

- Um atacante propaga um tipo específico de bot na esperança de infectar e conseguir a maior quantidade possível de zumbis;
- Os zumbis ficam então à disposição do atacante, agora seu controlador, à espera dos comandos a serem executados;
- Quando o controlador deseja que uma ação seja realizada, ele envia aos zumbis os comandos a serem executados, usando, por exemplo, redes do tipo P2P ou servidores centralizados;

- Os zumbis executam então os comandos recebidos, durante o período predeterminado pelo controlador;
- Quando a ação se encerra, os zumbis voltam a ficar à espera dos próximos comandos a serem executados.

### Spyware

Spyware é um programa projetado para monitorar as atividades de um sistema e enviar que as informações sejam coletadas para terceiros.

Pode ser usado tanto de forma legítima quanto maliciosa, dependendo de como é instalado, das ações realizadas, do tipo de informação monitorada e do uso que é feito por quem recebe as informações coletadas. Pode ser considerado de uso:

**Legítimo:** quando instalado em um computador pessoal, pelo próprio dono ou com consentimento deste, com o objetivo de verificar se outras pessoas o estão utilizando de modo abusivo ou não autorizado.

**Malicioso:** quando executa ações que podem comprometer a privacidade do usuário e a segurança do computador, como monitorar e capturar informações referentes à navegação do usuário ou inseridas em outros programas (por exemplo, conta de usuário e senha).

Alguns tipos específicos de programas spyware são:

**Keylogger:** capaz de capturar e armazenar as teclas digitadas pelo usuário no teclado do computador. Sua ativação, em muitos casos, é condicionada a uma ação prévia do usuário, como o acesso a um site específico de comércio eletrônico ou de Internet Banking.

**Screenlogger:** similar ao keylogger, capaz de armazenar a posição do cursor e a tela apresentada no monitor, nos momentos em que o mouse é clicado, ou a região que circunda a posição onde o mouse é clicado. É bastante utilizado por atacantes para capturar as teclas digitadas pelos usuários em teclados virtuais, disponíveis principalmente em sites de Internet Banking.

**Adware:** projetado especificamente para apresentar propagandas. Pode ser usado para fins legítimos, quando incorporado a programas e serviços, como forma de patrocínio ou retorno financeiro para quem desenvolve programas livres ou presta serviços gratuitos. Também pode ser usado para fins maliciosos, quando as propagandas apresentadas são direcionadas, de acordo com a navegação do usuário e sem que este saiba que tal monitoramento está sendo feito.

### Backdoor

Backdoor é um programa que permite o retorno de um invasor a um computador comprometido, por meio da inclusão de serviços criados ou modificados para este fim.

Pode ser incluído pela ação de outros códigos maliciosos, que tenham previamente infectado o computador, ou por atacantes, que exploram vulnerabilidades existentes nos programas instalados no computador para invadi-lo.

Após incluído, o backdoor é usado para assegurar o acesso futuro ao computador comprometido, permitindo que ele seja acessado remotamente, sem que haja necessidade de recorrer novamente aos métodos utilizados na realização da invasão ou infecção e, na maioria dos casos, sem que seja notado.

A forma usual de inclusão de um backdoor consiste na disponibilização de um novo serviço ou na substituição de um determinado serviço por uma versão alterada, normalmente possuindo recursos que permitem o acesso remoto. Programas de administração remota, como BackOrifice, NetBus, SubSeven, VNC e Radmin, se mal configurados ou utilizados sem o consentimento do usuário, também podem ser classificados como backdoors.

Há casos de backdoors incluídos propositalmente por fabricantes de programas, sob alegação de necessidades administrativas. Esses casos constituem uma séria ameaça à segurança de um computador que contenha um destes programas instalados pois, além de comprometerem a privacidade do usuário, também podem ser usados por invasores para acessarem remotamente o computador.

### Cavalo de Troia (Trojan)

Cavalo de troia, trojan ou trojan-horse, é um programa que, além de executar as funções para as quais foi aparentemente projetado, também executa outras funções, normalmente maliciosas, e sem o conhecimento do usuário.

Exemplos de trojans são programas que você recebe ou obtém de sites na Internet e que parecem ser apenas cartões virtuais animados, álbuns de fotos, jogos e protetores de tela, entre outros. Estes programas, geralmente, consistem de um único arquivo e necessitam ser explicitamente executados para que sejam instalados no computador.

Trojans também podem ser instalados por atacantes que, após invadirem um computador, alteram programas já existentes para que, além de continuarem a desempenhar as funções originais, também executem ações maliciosas.

Há diferentes tipos de trojans, classificados de acordo com as ações maliciosas que costumam executar ao infectar um computador. Alguns destes tipos são:

**Trojan Downloader:** instala outros códigos maliciosos, obtidos de sites na Internet.

**Trojan Dropper:** instala outros códigos maliciosos, embutidos no próprio código do trojan.

**Trojan Backdoor:** inclui backdoors, possibilitando o acesso remoto do atacante ao computador.

**Trojan DoS:** instala ferramentas de negação de serviço e as utiliza para desferir ataques.

**Trojan Destrutivo:** altera/apaga arquivos e diretórios, formata o disco rígido e pode deixar o computador fora de operação.

**Trojan Clicker:** redireciona a navegação do usuário para sites específicos, com o objetivo de aumentar a quantidade de acessos a estes sites ou apresentar propagandas.

**Trojan Proxy:** instala um servidor de proxy, possibilitando que o computador seja utilizado para navegação anônima e para envio de spam.

**Trojan Spy:** instala programas spyware e os utiliza para coletar informações sensíveis, como senhas e números de cartão de crédito, e enviá-las ao atacante.

**Trojan Banker ou Bancos:** coleta dados bancários do usuário, através da instalação de programas spyware que são ativados quando sites de Internet Banking são acessados. É similar ao Trojan Spy porém com objetivos mais específicos.

### Rootkit

Rootkit é um conjunto de programas e técnicas que permite esconder e assegurar a presença de um invasor ou de outro código malicioso em um computador comprometido.

O conjunto de programas e técnicas fornecido pelos rootkits pode ser usado para:

- Remover evidências em arquivos de logs (mais detalhes na próxima Seção Mecanismos de segurança);
- Instalar outros códigos maliciosos, como backdoors, para assegurar o acesso futuro ao computador infectado;
- Esconder atividades e informações, como arquivos, diretórios, processos, chaves de registro, conexões de rede, etc;
- Mapear potenciais vulnerabilidades em outros computadores, por meio de varreduras na rede;
- Capturar informações da rede onde o computador comprometido está localizado, pela interceptação de tráfego.

É muito importante ressaltar que o nome rootkit não indica que os programas e as técnicas que o compõe são usadas para obter acesso privilegiado a um computador, mas sim para mantê-lo.

Rootkits inicialmente eram usados por atacantes que, após invadirem um computador, os instalavam para manter o acesso privilegiado, sem precisar recorrer novamente aos métodos utilizados na invasão, e para esconder suas atividades do responsável e/ou dos usuários do computador. Apesar de ainda serem bastante usados por atacantes, os rootkits atualmente têm sido também utilizados e incorporados por outros códigos maliciosos para ficarem ocultos e não serem detectados pelo usuário e nem por mecanismos de proteção.

Há casos de rootkits instalados propositalmente por empresas distribuidoras de CDs de música, sob a alegação de necessidade de proteção aos direitos autorais de suas obras. A instalação nestes casos costumava ocorrer de forma automática, no momento em que um dos CDs distribuídos contendo o código malicioso era inserido e executado. É importante ressaltar que estes casos constituem uma séria ameaça à segurança do computador, pois os rootkits instalados, além de comprometerem a privacidade do usuário, também podem ser reconfigurados e utilizados para esconder a presença e os arquivos inseridos por atacantes ou por outros códigos maliciosos.

### Phishing<sup>61</sup>

Todos os dias, milhões de ameaças virtuais são espalhadas pela internet. Boa parte desse montante pode ser classificada como phishing. Essa prática, como o nome sugere (“phishing” em inglês corresponde a “pescaria”), tem o objetivo de “pescar” informações e dados pessoais importantes através de mensagens falsas. Com isso, os criminosos podem conseguir nomes de usuários e senhas de um site qualquer, como também são capazes obter dados de contas bancárias e cartões de crédito.

<sup>61</sup> <https://www.tecmundo.com.br/phishing/205-o-que-e-phishing-.htm>



Para não cair em armadilhas como essa, o internauta precisa estar muito atento e prevenido contra o phishing. Para isso, podemos utilizar ferramentas anti-phishing gratuitas ou pagas e filtrar boa parte dessas ameaças. Alguns exemplos de aplicativos com esta finalidade são PhishGuard para o Firefox ou Internet Explorer e WOT para Google Chrome. Além disso, quase todos os antivírus no mercado são capazes de barrar este tipo de fraude.

#### *Como Acontece o Golpe?*

O phishing pode ocorrer de diversas formas. Algumas são bastante simples, como conversas falsas em mensageiros instantâneos e e-mails que pedem para clicar em links suspeitos. Fora isso, existem páginas inteiras construídas para imitar sites de bancos e outras instituições. Todas essas maneiras, no entanto, convergem para o mesmo ponto: roubar informações confidenciais de pessoas ou empresas.

É comum o recebimento de e-mails pedindo para clicar em determinado link. O funcionamento é quase igual ao dos e-mails falsos. Fora isso, o mesmo tipo de fraude pode acontecer também através de SMS.

#### *Ransomware<sup>62</sup>*

O ransomware é um tipo de malware que sequestra o computador da vítima e cobra um valor em dinheiro pelo resgate, geralmente usando a moeda virtual bitcoin, que torna quase impossível rastrear o criminoso que pode vir a receber o valor. Este tipo de "vírus sequestrador" age codificando os dados do sistema operacional de forma com que o usuário não tenham mais acesso.

Uma vez que algum arquivo do Windows esteja infectado, o malware codificará os dados do usuário, em segundo plano, sem que ninguém perceba. Quando tudo estiver pronto, emitirá um pop-up avisando que o PC está bloqueado e que o usuário não poderá mais usá-lo, a menos que pague o valor exigido para obter a chave que dá acesso novamente aos seus dados.

#### *Como os Criminosos Instalam o Ransomware?*

A difícil detecção de um ransomware e seus disfarces são os fatores que o tornam tão perigoso. A praga pode infectar o seu PC de diversas maneiras, através de sites maliciosos, links suspeitos por e-mail, ou instalação de apps vulneráveis. O ransomware também pode aparecer também em links enviados por redes sociais, meio muito utilizado para espalhar vírus atualmente.

Em janeiro de 2016, foi descoberto um ransomware brasileiro que emite um janelas parecida com um pedido de atualização do Adobe Flash Player. Quando o usuário clica no link para atualizar, o malware infecta a máquina e em pouco tempo sequestra os dados da vítima.

A descoberta foi feita pelo Kaspersky Lab, que também divulgou o valor da extorsão dos criminosos, cerca de R\$ 2 mil em bitcoin.

#### *Qual o mais Perigoso?*

O FBI emitiu um alerta preocupado com o ransomware MSIL/Samas, sendo este um dos mais perigosos atualmente, pois ele não infecta computadores individualmente, mas sim redes inteiras. Segundo informações da agência de notícias Reuters, o grupo responsável pelo ataque usa um programa de segurança disponível ao público para verificar se há versões vulneráveis do software JBoss, para em seguida iniciar o ataque.

De acordo com a Cisco, o autor do malware inicialmente estaria pedindo 1 bitcoin para liberar cada máquina infectada da rede, mas que esse valor subiu algumas vezes para testar o quanto as vítimas estariam dispostas a pagar pelo resgate. Pela cotação atual, 1 bitcoin equivale a R\$ 1.915,00.

#### *Como se Prevenir?*

A Microsoft tem em seu site uma página toda dedicada ao Ransomware e como se prevenir desta praga. Ter o Firewall do Windows sempre ativado e os programas sempre atualizados são os primeiros passos para uma boa proteção. A empresa recomenda que a atualização automática esteja ligada.

Os usuários do Windows 7 ou Windows Vista, devem verificar se o antivírus Microsoft Security Essentials está instalado e atualizado. Para o usuários do Windows 8 e Windows 10, o Microsoft Windows Defender faz este trabalho. Caso queira, pode optar por outro antivírus de outras empresas de sua preferência, contanto que esse seja confiável e tenha boa reputação.

A preocupação com este tipo de malware é tão grande que algumas empresas de TI estão desenvolvendo soluções específicas. É o caso do Bitdefender Anti-Ransomware, um pequeno software que permanece ativo em segundo plano monitorando o sistema operacional. O programa age

<sup>62</sup> <http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2016/06/o-que-e-ransomware.html>



preventivamente e informa ao usuário se alguma tentativa de invasão ocorrer. Outro produto disponível no mercado é o Malwarebytes Anti-Ransomware.

### *Como Eliminar um Ransomware?*

Uma vez que o computador esteja bloqueado, é muito difícil a remoção do ransomware, pelo fato que o usuário não consegue sequer acessar seu o sistema. Por isso, toda ação preventiva é válida. O melhor caminho é manter o antivírus sempre atualizado e programá-lo para fazer buscas regulares no sistema atrás desses vírus, para que ele seja detectado antes que ativado.

É fundamental ter sempre backup atualizado de suas informações e arquivos, caso precise formatar totalmente o computador infectado, para não perder nenhum arquivo importante. No mais, vale as mesmas dicas para todo tipo de vírus, não clique em links de SPAM do e-mail, desconfie sempre dos vídeos ou links suspeitos supostamente enviados por um amigo no Facebook. Se não for do perfil da pessoa enviar este tipo de conteúdo, verifique com ele no chat antes de clicar. Não baixe torrents suspeitos e só instale programas de sites confiáveis.

## Classificando as Informações

Segundo Fontes (2008), a principal razão em classificar as informações, é de que elas não possuem os mesmo grau de confidencialidade, ou então as pessoas podem ter interpretações diferentes sobre o nível de confidencialidade da informação. Para um simples operário de uma empresa um relatório contendo o seu balanço anual pode não significar nada, já para o pessoal do financeiro e a alta direção é uma informação de suma importância, e que deve ser bem guardada. Para poder classificar uma informação, é importante saber quais as consequências que ela trará para a organização caso seja divulgada, alterada ou eliminada sem autorização. Somente através da interação com as pessoas diretamente responsáveis pela informação da empresa será possível estabelecer estas consequências e criar graus apropriados de classificação.

Antes de se iniciar o processo de classificação, é necessário conhecer o processo de negócio da organização, compreender as atividades realizadas e, a partir disso, iniciar as respectivas classificações. As informações podem ser classificadas em informações públicas, quando não necessita de sigilo algum; informações internas, quando o acesso externo as informações deve, ser negado; e informações confidenciais, as informações devem ser confidenciais dentro da empresa e protegida contra tentativas de acesso externo. (Freitas e Araújo, 2008)

### **Intrusão**

Entradas não autorizadas e/ou atividades maléficas, onde se obtém informações e sucesso no ataque em um sistema de informação.

Sucesso no ataque.

### **Vulnerabilidade**

São os “pontos fracos” por onde se pode atacar, a probabilidade de uma ameaça transformar-se em realidade ou uma falha de segurança em um sistema de software ou de hardware que pode ser explorada para permitir a efetivação de uma intrusão.

A NBR ISO/IEC 27002:2005 define a vulnerabilidade como uma fragilidade de um ativo ou grupo de ativos que pode ser explorada por uma ou mais ameaças. Segundo Campos (2007), vulnerabilidade são as fraquezas presentes nos ativos, que podem ser exploradas, seja ela intencionalmente ou não, resultando assim na quebra de um ou mais princípios da segurança da informação. Ao terem sido identificadas as vulnerabilidades ou os pontos fracos, será possível dimensionar os riscos aos quais o ambiente está exposto e assim definir medidas de segurança apropriadas para sua correção.

“As vulnerabilidades podem advir de vários aspectos: instalações físicas desprotegida contra incêndios, inundações, e desastres naturais; material inadequado empregado nas construções; ausência de política de segurança para RH; funcionários sem treinamento e insatisfatório nos locais de trabalho; ausência de procedimento de controle de acesso e utilização de equipamentos por pessoal contratado; equipamento obsoletos, sem manutenção e sem restrições para sua utilização; software sem patch de atualização e sem licença de funcionamento, etc.” (DANTAS, 2001, p.25-26).

### **Ameaças**

Uma ação ou evento que pode prejudicar a segurança, é a tentativa de ataque a um sistema de informação, explorando suas vulnerabilidades, no sentido de causar dano à confidencialidade, integridade ou disponibilidade.

Segundo Campos (2007), a ameaça pode ser considerada um agente externo ao ativo de informação, pois se aproveita de suas vulnerabilidades para quebrar a os princípios básicos da informação – a confidencialidade, integridade ou disponibilidade.

As ameaças podem ser, naturais: são aquelas que se originam de fenômenos da natureza; involuntárias: são as que resultam de ações desprovidas de intenção para causar algum dano, e intencionais: são aquelas deliberadas, que objetivam causar danos, tais como hacker. (DANTAS, 2011)

### Ataque

O ato de tentar desviar dos controles de segurança de um sistema, qualquer ação que comprometa a segurança da informação de propriedade de uma organização.

Os ataques são classificados como:

- Ataque externo: quando originado de fora da rede protegida;
- Ataque interno: quando originado de dentro de uma rede protegida de uma instituição.

O fato de um ataque estar acontecendo, não significa necessariamente que ele terá sucesso.

O nível de sucesso depende da vulnerabilidade do sistema ou da eficiência das contramedidas de segurança existentes.

### Risco

É a probabilidade da ocorrência de uma ameaça particular.

- Análise de Risco: Identificação e avaliação do riscos que os recursos da informação estão sujeitos.
- Gerenciamento de Riscos: Inclui a análise de risco, a análise de custo-benefício, a avaliação de segurança das proteções e a revisão total da segurança.
- Risco Residual: Riscos ainda existentes depois de terem sido aplicadas medidas de segurança.

Com relação a segurança, os riscos são compreendidos como condições que criam ou aumentam o potencial de danos e perdas. É medido pela possibilidade de um evento vir a acontecer e produzir perdas. (DANTAS, 2001). Para evitar possíveis perdas de informações, que dependendo do seu grau de sigilo, poderá levar a empresa à falência, é necessário a elaboração de uma gestão de riscos, onde os riscos são determinados e classificados, sendo depois especificado um conjunto equilibrado de medidas de segurança que permitirá reduzir ou eliminar os riscos a que a empresa se encontra sujeita. A norma NBR ISO 27002(2005) nos oferece uma métrica, em que o risco pode ser calculado pela seguinte formula:

$$\text{RISCO} = (\text{Ameaça}) \times (\text{Vulnerabilidade}) \times (\text{Valor do Risco})$$

É cada vez mais importante para uma organização, mesmo em sua fase inicial, formalizar um documento com a sua análise de risco, o que provê alta administração um indicador sobre o futuro da própria empresa, em que serão relacionados os ativos que serão protegidos com investimentos adequados ao seu valor ao seu risco (LAUREANO, 2005).

### Impacto

É a representação (normalmente em forma de avaliação) do grau de dano percebido associado aos bens de uma empresa.

- Grau de Dano: Severidade (qualitativo).

A consequência para uma organização da perda de confidencialidade, disponibilidade e/ou integridade de uma informação.

O impacto deve ser analisado quanto à modificação, destruição, divulgação ou negação de informação.

Relaciona-se a imagem da empresa, ao dano, a perdas financeiras ou legais e a outros problemas que podem ocorrer como consequência de uma ruptura da segurança.

### Contramedidas

Visam estabelecer algum nível de segurança, mecanismos ou procedimentos colocados num sistema para reduzir riscos.

Riscos são provenientes de vulnerabilidades, ameaças, e ocasionam algum impacto.

### Backup

A ISO/IEC 27002 (2005) recomenda que o backup dos sistemas seja armazenado em outro local, o mais longe possível do ambiente atual, como em outro prédio. Um dos maiores erros cometidos em questão de segurança de backup, foi o atentado de 11 de setembro, onde foram derrubadas as torres gêmeas nos EUA, onde empresas localizadas na torre A tinham backups na torre B, e empresas da torre

B tinham backup na torre A, depois da queda das duas torres, várias empresas simplesmente sumiram, deixando de existir, um erro que poderia ser controlado caso o backup estivesse localizado em outro lado da cidade. “É evidente que o procedimento de backup é um dos recursos mais efetivos para assegurar a continuidade das operações em caso de paralisação na ocorrência de um sinistro”. (FFREITAS E ARAUJO, 2008, p. 133).

### *Segurança Física*

O objetivo é prevenir o acesso físico não autorizado. Convém que sejam utilizados perímetros de segurança para proteger as áreas que contenham informações e instalações de processamento da informação, segundo a ISO/IEC 27002:2005(2005). Pode-se obter proteção física criando uma ou mais barreiras ao redor das instalações e dos recursos de processamento da informação, tais como, leitores biométricos, portas de acesso com cartões magnéticos, portões elétricos, colocando vigias em local de acesso restrito. Controlar o acesso de quem entra e sai das instalações é um aspecto importante na segurança física. Não basta ter um guarda na entrada identificando os visitantes. É fundamental ter a certeza, por exemplo, de que os visitantes não levem materiais ou equipamentos da empresa.

“Apesar de todos os cuidados em se definir os perímetros de segurança, essa ação não produzirá resultados positivos se os colaboradores não estiverem sintonizados com a cultura de segurança da informação. Essa cultura deve estar pulverizada em toda a organização e especialmente consolidada dentro das áreas críticas de segurança. A informação pertinente ao trabalho dentro dessas áreas deve estar restrita a própria área e somente durante a execução das atividades em que ela se torna necessária. Essas atividades sempre deverão ser realizadas sob supervisão para garantir a segurança. Quando houver atividade, essas áreas devem permanecer fechadas de forma válida, como, por exemplo, através do uso de lacres de segurança, e supervisionadas regularmente (Campos, 2077, p.169)”.

A NBR ISO/IEC 27002 (2005) recomenda que seja feito um projeto para a implementação de áreas de segurança com salas fechadas e com vários ambientes seguros de ameaças como fogo, vazamento de água, poeira, fumaça, vibrações, desastres naturais, e manifestações. Os locais escolhidos para a instalação dos equipamentos devem estar em boas condições de uso, com boas instalações elétricas, saídas de emergência, alarme contra incêndio, devem conter extintores de incêndios, entre outros aspectos que devem ser levados em consideração.

## Tipos de Ataques

### **Criptanálise ou Furto de Informação**

- Quebrar um texto cifrado (ilegível) interceptado, para se conhecer o texto claro.
- Quebrar a chave K de criptografia.

Para quebrar texto cifrado/Chave:

- Ataque por só texto ilegível;
- Ataque por texto legível conhecido;
- Ataque por texto legível escolhido;
- Ataque adaptativo por texto legível escolhido;
- Ataque por texto ilegível escolhido;
- Ataque adaptativo por texto ilegível escolhido.
- Chave: ataque por força Bruta.

### **Outros Tipos de Ataques**

Esses pode ser compostos com os ataques descritos antes ou entre si:

- Ataque por chaves conhecidas: O criptoanalista conhece algumas chaves já usadas em sessões de criptografia sobre algum algoritmo e utiliza o conhecimento dessas chaves para deduzir outras chaves novas de sessão.

- Ataque por repetição: o criptoanalista captura mensagens, entre duas partes, e depois as usa, repetindo-as sobre algum sistema, para o seu proveito.

### **Ataques às Redes**

#### *Ataques para a Obtenção de Informações*

- Trashing;
- Engenharia Social;
- Ataque Físico;

- Informações Livres;
- Vazamento de Informações;
- Técnicas de Pesquisa Comum (Whois, dig, nslookup, Spidering);
- Exploit.
- Sniffing de Pacotes (algumas técnicas);
- Scanning de Portas (várias técnicas);
- Scanning de Vulnerabilidades (vários riscos podem ser analisados);
- Firewalking (técnica similar ao traceroute);
- Problemas com o SNMP (informações sobre os elementos de rede).

#### *Ataques de Negação de Serviços (DoS)*

- Exploração de Bugs em Serviços, Aplicativos e Sistemas Operacionais;
- SYN Flooding (TCP);
- Fragmentação de pacotes IP (camada de rede);
- Smurf e Fraggle (camada de rede IP);
- Teardrop (ferramenta para explorar);
- Land (ferramenta para explorar IP Spoofing no TCP/IP).

#### *Ataques Coordenados DDoS*

- Ataques explorando o protocolo TCP;
- Ataques explorando o protocolo UDP;
- Ataques explorando o protocolo IP.

#### *Ataques Ativos sobre o TCP/IP*

- IP Spoofing;
- Sequestro de Conexões TCP;
- Prognóstico do número de sequência do TCP;
- Ataque de Mitnick;
- Source Routing.

#### *Ataques em Redes sem Fio*

- Engenharia Social;
- Scanners WLAN;
- Wardriving e Warchalking;
- Man-in-the-Middle;
- Ataque de Inundação UDP;
- Ponto de Acesso Falso;
- Ataque de Engenharia Elétrica;
- MAC Spoofing;
- Ataque de Senhas;
- Ataques de Dicionário;
- Força Bruta;
- Ataques Sniffers;
- Ataque Usando o programa Aireplay;
- Denial of Service (DoS);
- Ataques ao WEP - Falhas do WEP que geram ataques de pessoas mal Intencionadas;
- Ataques ao ARP;
- Ataques a Smurf e DHCP;
- Clonagem de endereços MAC.

Abaixo, abordaremos alguns.

### **Exploit**

As habituais definições falam de um programa ou código que se aproveita de uma brecha de segurança (vulnerabilidade) em um aplicativo ou sistema, de forma que um atacante pode usá-la em benefício próprio.

Passando para a vida real, seria como se um modelo de fechadura (sistema ou aplicativo) tivesse uma falha que permitisse criar chaves que a abrissem (exploit), permitindo que alguém (malware) possa acessar ao local e realizar atos ilícitos.

Existe muita confusão entre os usuários e certo mito de que um exploit pode considerar-se malware. A realidade é que um exploit não é um código malicioso em si mesmo, mas apenas uma “chave” para que algum malware acesse ao sistema.

Dessa forma, podem ser dadas as permissões necessárias para que o exploit possa executar-se em um sistema, aproveitando-se de uma vulnerabilidade.

De forma simples: Você tem um browser e existe uma vulnerabilidade que permite um “código arbitrário” ser executado – por exemplo, baixar e instalar um programa malicioso – em seu sistema sem seu conhecimento. Na maioria das vezes, o primeiro passo para os hackers está nesta tentativa de permissão de acesso.

Browsers que utilizam Flash, Java e Microsoft Office estão entre as categorias de software mais visadas. O desafio de ser onipresente é constantemente alvo de aperfeiçoamento entre hackers e especialistas de segurança. Os desenvolvedores precisam atualizar com regularidade os sistemas para corrigir vulnerabilidades. O ideal é que assim que detectadas, as brechas de segurança devem ser corrigidas, mas infelizmente não é isso que acontece. De qualquer forma, quando for atualizar seu sistema, deve-se fechar todas as abas do navegador e documentos.

### *Tipos de Exploits*

Os exploits conhecidos são aqueles que estão mais presentes e podemos tomar medidas efetivas para evitar que os sistemas sejam afetados. Na verdade, costumam ser os que aparecem na maioria das notícias sobre segurança e, além disso, a cada dia surgem novos, da mesma forma que também vão aparecendo novas vulnerabilidades.

Por outro lado, existem os exploits desconhecidos ou 0-days. Estes se utilizam das vulnerabilidades que ainda não tenham sido informadas ao público em geral e, portanto, podem representar uma grave ameaça, especialmente quando utilizam ataques dirigidos às empresas ou governos.

Quando são utilizados, não é comum haver medidas que possam bloquear o malware que o aproveita e isso os converte em uma ameaça praticamente indetectável. É por isso que são bastante utilizados entre os cibercriminosos, permitindo roubar informações importantes de uma empresa ou governo e, em casos extremos, atacar certo tipo de infraestruturas críticas.

### *Medidas de Proteção*

Existem uma série de medidas para evitar que sejam utilizados para infectar os sistemas:

- Manter todos os aplicativos e sistemas atualizados: sabendo que os exploits se aproveitam das brechas de segurança, é fundamental fechá-las o quanto antes. Além disso, o ideal é manter uma política de atualizações eficaz, evitando deixar uma “janela de tempo” que possa ser aproveitada pelos atacantes.
- Diminuir os efeitos de possíveis exploits usados contra nós. Pode ser que o fabricante do sistema ou aplicativo vulnerável não tenha lançado ainda uma atualização que solucione o problema. Nesse caso, pode-se utilizar ferramentas como o Kit de Ferramentas Avançado de Experiência de Redução (EMET) para Windows. Isso ajuda a evitar que o sistema seja infectado até que apareça uma solução definitiva.
- Contar com uma solução de segurança avançada, como ESET Smart Security, capaz de detectar e bloquear exploits projetados para aproveitar vulnerabilidades em navegadores web e leitores de PDF, entre outros.

### **Scanners de Portas e de Vulnerabilidades**

Conforme Ulbrich; Valle (2003) Scan é a técnica utilizada por algum tipo de software projetado para efetuar varreduras em redes de computadores em busca de vulnerabilidades. Os softwares utilizados neste processo são chamados de scanners de rede.

Cheswick; Bellovin; Rubin (2003) declaram que para uma tentativa de invasão, o atacante deverá conhecer bem a rede e o host que estão sendo investigados, sendo que a maneira mais direta é através de scanners de rede. Essas ferramentas analisam o sistema alvo em busca de informações, tais como: quais serviços estão ativos, quais portas estão sendo usadas por estes serviços e quais falhas de segurança que poderiam permitir uma possível invasão.

### *Tipos de Scan*

- Scanners de portas (port scanners);
- Scanners de vulnerabilidades.

Basicamente eles possuem a capacidade para detectar portas vulneráveis, detectar o tipo de Sistema Operacional usado no servidor, topologia da rede, serviços disponíveis e caso exista algum problema de segurança descoberto ele poderá revelar exibindo as informações através de seus relatórios de inspeção.

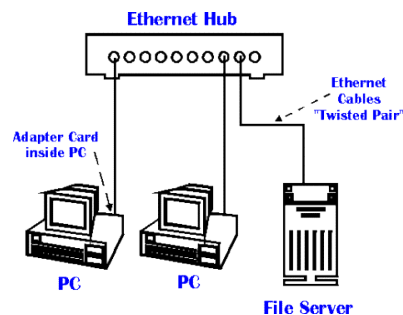


Foi criado para que os administradores pudessem visualizar os serviços em sua rede, é como os atacantes geralmente começam a buscar informações em seu servidor. Verifica quais os serviços e portas que se encontram abertas e em uso no servidor. Capaz de localizar vulnerabilidades entre máquinas que se encontram na rede.

Analogicamente, podemos comparar o Portscan com um ladrão, que vigia um bairro inteiro a procura de janelas e portas abertas, por onde possa entrar.

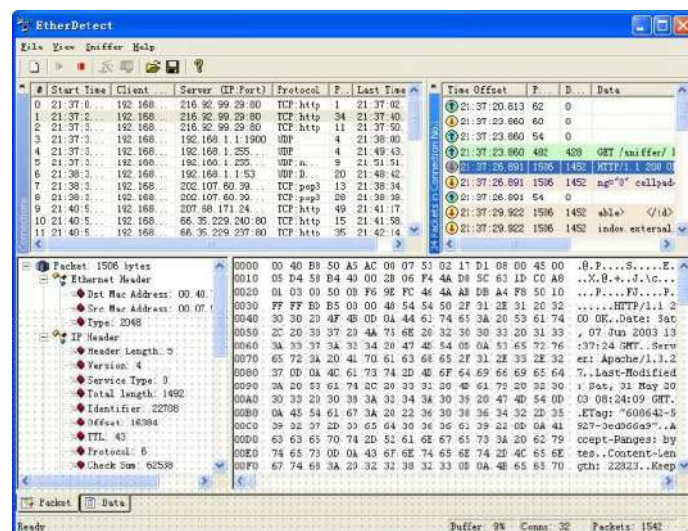
## Sniffer

Sniffers ou farejadores são softwares muito úteis. Um sniffer é um programa que consegue capturar todo o tráfego que passa em um segmento de uma rede. Para tornar mais fácil o entendimento, observe a imagem abaixo:



Quando ligamos computador no HUB, e enviamos informação de um computador para o outro, na realidade esses dados vão para todas as portas do HUB, e consequentemente para todas as máquinas. Acontece que só a máquina na qual a informação foi destinada enviará para o sistema operacional.

Se um sniffer estivesse rodando nos outros computadores, mesmo sem esses sistemas enviarem a informação que trafega ali para o sistema operacional, o farejador intercederá na camada de rede, capturando os dados e mostrando-os para o usuário, de forma pouco amigável. Geralmente os dados são organizados por tipos de protocolo (TCP, UDP, FTP, ICMP, etc.) e cada pacote mostrado pode ter seu conteúdo lido. Uma típica tela de sniffer seria a mostrada abaixo:



A informação lida é mostrada em duas colunas: uma em hexadecimal, e outra em texto puro (ascii), como é visto na imagem acima.

A utilidade do sniffer está em, principalmente, na captura de senhas, afinal, qualquer senha não-criptografada (como exemplo senhas de webmail) que foi digitada em qualquer computador da rede, será capturada pelo sniffer.

Claro que se a rede estiver segmentada por um switch, o sniffing básico não vai mais funcionar. Ai teríamos que nos utilizarmos de uma técnica chamada de ARP POISONING, capaz de envenenar o ARP de vários equipamentos e incluir entradas falsificadas.

**Observação:** não é possível utilizar um sniffer com modems, apenas com placas de rede (comuns ou wireless). E também não é possível fazer o farejamento de redes remotas, sem algum programa instalado para realizar essa "ponte", como um backdoor.

### Engenharia Social<sup>63</sup>

Engenharia social é termo utilizado para descrever um método de ataque, onde alguém faz uso da persuasão, muitas vezes abusando da ingenuidade ou confiança do usuário, para obter informações que podem ser utilizadas para ter acesso não autorizado a computadores ou informações.

Os dois primeiros exemplos apresentam casos onde foram utilizadas mensagens de e-mail. O último exemplo apresenta um ataque realizado por telefone.

Exemplo 1: você recebe uma mensagem e-mail, onde o remetente é o gerente ou alguém em nome do departamento de suporte do seu banco. Na mensagem ele diz que o serviço de internet Banking está apresentando algum problema e que tal problema pode ser corrigido se você executar o aplicativo que está anexado à mensagem. A execução deste aplicativo apresenta uma tela análoga àquela que você utiliza para ter acesso a conta bancária, aguardando que você digite sua senha. Na verdade, este aplicativo está preparado para furar sua senha de acesso a conta bancária e enviá-la para o atacante.

Exemplo 2: você recebe uma mensagem de e-mail, dizendo que seu computador está infectado por um vírus. A mensagem sugere que você instale uma ferramenta disponível em um site da internet, para eliminar o vírus de seu computador. A real função desta ferramenta não é eliminar um vírus, mas sim permitir que alguém tenha acesso ao seu computador e a todos os dados nele armazenados. Exemplo 3: algum desconhecido liga para a sua casa e diz ser do suporte técnico do seu provedor. Nesta ligação ele diz que sua conexão com a internet está apresentando algum problema e, então, pede sua senha para corrigi-lo. Caso você entregue sua senha, este suposto técnico poderá realizar uma infinidade de atividades maliciosas, utilizando a sua conta de acesso à internet e, portanto, relacionando tais atividades ao seu nome.

Estes casos mostram ataques típicos de engenharia social, pois os discursos apresentados nos exemplos procuram induzir o usuário a realizar alguma tarefa e o sucesso do ataque depende única e exclusivamente da decisão do usuário em fornecer informações sensíveis ou executar programas.

### Ataques à Sistemas

- Acesso a arquivos comuns;
- Informação Falsa;
- Acesso a arquivos especiais;
- Ataques contra Bancos de Dados;
- Elevação de privilégios;
- Execução remota de código arbitrário (Buffer Overflow, Strings de Formato, Backdoor, Rootkits).

### Ataques à Aplicações

- Entrada Inesperada;
- Vírus, Worms e Cavalos de Tróia;
- Ataques na Web;
- Bugs em servidores;
- Bugs em navegadores;
- SQL Injection (DB);
- Cross Site Scripting (XSS);
- Cookie session ID stealing;
- Web/Hiperlink Spoofing (DNS);
- Uploading Bombing;
- Demais ataques previstos em OWASP (10 ataques mais conhecidos);
- Indexação Web.

### Glossário sobre Segurança da Informação

**Vírus de Computador (Vírus Informático):** programas maliciosos, criados para se replicar automaticamente e danificar o sistema.

**Worms:** programas autônomos (não parasitam arquivos, pois eles são os próprios arquivos) que se replicam pela estrutura das redes, como aqueles que se copiam pela Internet, através de mensagens de e-mail.

<sup>63</sup> <https://duvidas.terra.com.br/duvidas/558/o-que-e-engenharia-social-e-que-exemplos-podem-ser-citados-sobre-este-metodo-de-ataque>

**Cavalos de Tróia (Trojan):** programas que criam “canais” de comunicação para que invasores entrem num sistema.

**Hackers:** Especialista em informática, também chamado de pichador pois eles entram nos sites com a intenção de alterar seu conteúdo e não de roubar informação.

**Crackers:** Esses sim são os bandidos tecnológicos são eles que invadem e roubam informações.

**Programas Desatualizados:** Outro perigo, pois como estão desatualizados eles deixam portas abertas para vírus, esse é um grande problema.

**SPAM:** e-mail indesejado

**SCAM:** são esses e-mails que vem com a intenção de roubar o usuário. Em outras palavras, são aqueles e-mails com promoções tentadoras de lojas e links para realizar a compra direta porém quando o usuário clica no link ele é enviado a um site falso e aí começa a fraude com roubo de dados do cartão e etc.

**Spyware:** programas, instalados no computador da vítima, que “filmam” tudo o que ela faz. São programas pequenos que “copiam” tudo o que se digita no micro afetado e/ou armazenam uma lista das páginas visitadas e enviam esses dados para o computador do bisbilhoteiro.

**Adware:** programas que, instalados no computador do usuário, realizam constantemente a abertura de janelas (pop-ups) de anúncios de propaganda. Normalmente, esses programas são confundidos com vírus, mas não são classificados desta maneira.

**Ramsonware:** É uma invasão que acontece com conteúdo criptografado e o hacker pede “resgate” para liberar a máquina infectada.

**Rootkit:** É um conjunto de ferramentas do sistema operacional de grande porte Unix, que foram adaptadas e desconfiguradas para operarem, em especial, sobre o Windows. Trata-se de programa de computador do tipo malware e tem objetivo de subtrair informações do seu sistema. O Rootkit consegue se esconder ou camuflar seu código, o que dificulta seu descobrimento por programas do tipo antivírus.

**Trace Route ou Determinação de Rota:** Permite verificar a rota de dados que é utilizada no acesso entre o computador de um usuário e a página de internet.

**Exploits:** Programas que exploram falhas em sistemas de informação. São programas prontos que os Hackers constroem para os que “estão na escolinha de Hacker”. Esses programas são criados para utilizar as falhas previamente descobertas nos sistemas.

**Sniffers:** Programas que espionam a comunicação em uma rede (“escutam” o que os outros falam). São chamados de “programas farejadores”.

**Port Scanners:** Programas que vasculham um computador a procura de portas de comunicação abertas.

**Backdoor:** “Porta dos fundos” é uma brecha, normalmente colocada de forma intencional pelo programador do sistema, que permite a invasão do sistema por quem conhece a falha (o programador, normalmente).

## Prevenção

Para manter o seu computador livre da ação dos códigos maliciosos existe um conjunto de medidas preventivas que você precisa adotar. Essas medidas incluem manter os programas instalados com as versões mais recentes e com todas as atualizações disponíveis aplicadas e usar mecanismos de segurança, como antimalware e firewall pessoal.

Além disso, há alguns cuidados que você e todos que usam o seu computador devem tomar sempre que forem manipular arquivos. Novos códigos maliciosos podem surgir, a velocidades nem sempre acompanhadas pela capacidade de atualização dos mecanismos de segurança.

## Sistema de Detecção de Intrusão<sup>64</sup>

Quando nos deparamos com um sistema que se encontra comprometido por algum motivo, seja uma sessão ativa esquecida por um usuário, uma falha de segurança de um software desatualizado instalado no servidor que gerencia toda a rede, ou em um dos computadores da rede participantes da rede local, nos deparamos com uma intrusão, e é aí que se faz necessária a utilização de um mecanismo que identifique e alerte ou responda à atividade maliciosa em questão.

O Sistema de Detecção de Intrusão (Intrusion Detection System - IDS) pode ser definido como um sistema automatizado de segurança e defesa detectando atividades hostis em uma rede ou em um computador (host ou nó). Além disso, o IDS tenta impedir tais atividades maliciosas ou reporta ao

<sup>64</sup> <http://www.devmedia.com.br/sistema-de-deteccao-de-intrusao-artigo-revista-infra-magazine-1/20819>

administrador de redes responsável pelo ambiente. Trata-se de um mecanismo de segunda linha de defesa. Isto quer dizer que, somente quando há evidências de uma intrusão/ataque é que seus mecanismos são utilizados. A primeira linha defensiva é aquela que tentará limitar ou impedir o acesso ao ambiente, o que pode ser, por exemplo, um firewall. O IDS pode apresentar uma forma de resposta a algum tipo de ataque, trabalhando em conjunto com a primeira linha de defesa, por exemplo, incluindo regras no firewall ou bloqueando a sessão em questão. Pode ainda reportar as atividades maliciosas constatadas aos outros nós da rede.

### O que é IDS e como funciona?

Podemos conceituar a detecção de intrusão como um processo de monitoramento de eventos que ocorrem em um sistema de computação ou em uma rede e tem o intuito de analisar possíveis incidentes, possíveis violações ou iminências de violações às regras de segurança deste ambiente. Incidentes podem ter várias causas, desde a ação de malwares (worms, spywares etc.) até ataques que visam o ganho não autorizado do ambiente em questão.

A utilização de IDS como sistema de prevenção pode envolver desde alertas ao administrador da rede e exames preventivos até a obstrução de uma conexão suspeita. Ou seja, o processo de detecção de intrusão é o de identificar e responder de maneira preventiva atividades suspeitas que possam interferir nos princípios da integridade, confiabilidade e disponibilidade. Além disso, as ferramentas de IDS são capazes de distinguir de onde se originaram os ataques, de dentro ou fora da rede em questão. Os IDS geralmente analisam arquivos locais em busca de rastros de tentativas mal-sucedidas de conexão à máquina, ou até mesmo nas camadas do modelo de pilha TCP/IP abaixo da camada de aplicação, como por exemplo, alterações nos campos do cabeçalho do protocolo IP.

Considerações sobre IDS:

- Não é um software antivírus projetado para detectar softwares maliciosos tais como vírus, trojans, e outros;
- Não é usado como um sistema de registro de rede, por exemplo, para detectar total vulnerabilidade gerada por ataques DoS (Denial-of-Service) que venham a congestionar a rede. Para isso são usados sistemas de monitoramento de tráfego de rede;
- Não é uma ferramenta de avaliação de vulnerabilidades, verificando erros e falhas de sistema operacional e serviços de rede. Tal atividade é de ordem dos scanners de segurança que varrem a rede em busca destas mesmas falhas.

Em um modelo básico de IDS é possível incluir alguns elementos. Primeiramente, as decisões provenientes do IDS são baseadas sob a coleta de dados realizada. As fontes de dados podem incluir desde entradas pelo teclado, registros de comandos básicos a registros de aplicações. As decisões somente são tomadas quando se tem uma quantidade significativa de dados em sua base que confirmam a maliciosidade daquele computador. Os dados são armazenados por tempo indefinido (que podem ser apagados posteriormente), para mais tarde servirem de referência, ou então temporariamente, esperando o processamento. Os dados coletados com informações iguais (considerados, portanto, elementos homogêneos), são cruciais para o trabalho do IDS. Um ou mais algoritmos são executados, procurando evidências para que se tomem rapidamente decisões contra as atividades suspeitas.

Geralmente os IDS são controlados por configurações que especificam todas suas ações. Estas configurações ditam onde os dados serão coletados para análise, assim como qual resposta será resultado para cada tipo de intrusão. O melhor ajuste de configurações ajuda a definir uma maior proteção ao ambiente, porém, o contrário, provavelmente, será prejudicial. O IDS gera um alarme, é ele o responsável por todo o tipo de saída, desde respostas automáticas, alerta de atividades suspeitas ao administrador e notificação ao usuário.

É interessante que se tenha em mente o fato dos alertas não serem conclusivos ou que possa haver existência de erros tanto de análise como de configuração, o que pode gerar os chamados falsos positivos, que são alertas, ou ações, em resposta a evidências encontradas pelo IDS, porém de forma equivocada. A mesma frágil configuração pode gerar falsos negativos, que se conceitua pela falta de alerta ou decisão para um ataque real. Busca-se sempre que o IDS tenha o menor número de falsos positivos e falsos negativos quanto possível.



## **Tipos de Sistemas de Detecção de Intrusão<sup>65</sup>**

### ***Sistemas de Detecção de Intrusão baseados em Host (HIDS)***

Sistemas de Detecção de Intrusão baseados em Host monitora e analisa informações coletadas de um único Host (Máquina). Não observa o tráfego que passa pela rede, seu uso volta-se a verificação de informações relativas aos eventos e registros de logs e sistema de arquivos (permissão, alteração, etc.). São instalados em servidores para alertar e identificar ataques e tentativas de acesso indevido à própria máquina, sendo mais empregados nos casos em que a segurança está focada em informações contidas em um servidor e os usuários não precisam ser monitorados. Também é aplicada em redes onde a velocidade de transmissão é muito alta como em redes “Gigabit Ethernet” ou quando não se confia na segurança corporativa da rede em que o servidor está instalado.

### ***Sistemas de Detecção de Intrusão Baseados em Rede (NIDS)***

Sistemas de Detecção de Intrusão baseados em Rede monitora e analisa todo o tráfego no segmento da rede. Consiste em um conjunto de sensores que trabalha detectando atividades maliciosas na rede, como ataques baseados em serviço, portscans, etc. São instalados em máquinas responsáveis por identificar ataques direcionados a toda a rede, monitorando o conteúdo dos pacotes ou do tráfego e seus detalhes como informações de cabeçalhos e protocolos. Os NIDS tem como um dos objetivos principais detectar se alguém está tentando entrar no seu sistema ou se algum usuário legítimo está fazendo mau uso do mesmo.

### ***Sistemas de Detecção de Intrusão Híbridos***

Sistemas de Detecção de Intrusão Híbridos é utilização dos sistemas baseados em redes e dos sistemas baseados em Host para controlar e monitorar a segurança computacional de um ambiente.

## **Formas de Detecção**

### ***Detecção por Assinatura***

A Detecção por assinatura analisa as atividades do sistema procurando por eventos que correspondam a padrões pré-definidos de ataques e outras atividades maliciosas. Estes padrões são conhecidos como assinaturas e geralmente cada assinatura corresponde a um ataque. Uma desvantagem desta técnica de detecção é que ela pode detectar somente ataques conhecidos, ou seja, que estão incluídos no conjunto de assinaturas que o IDS possui, necessitando-se assim de constante atualização diante da rapidez que novos ataques surgem.

### ***Detecção por Anomalias***

A detecção por anomalias parte do princípio que os ataques são ações diferentes das atividades normais de sistemas. IDS baseado em anomalias monta um perfil que representa o comportamento rotineiro de um usuário, Host e/ou conexão de rede. Estes IDS's monitoram a rede e usam várias métricas para determinar quando os dados monitorados estão fora do normal, ou seja, desviando do perfil. Uma desvantagem é a geração de um grande número de alarmes falsos devido ao comportamento imprevisível de usuários e do próprio sistema.

## **Modelo de Utilização**

### ***Modo Passivo***

Um IDS passivo quando detecta um tráfego suspeito ou malicioso gera um alerta e envia para o administrador. Não toma nenhuma atitude em relação ao ataque em si.

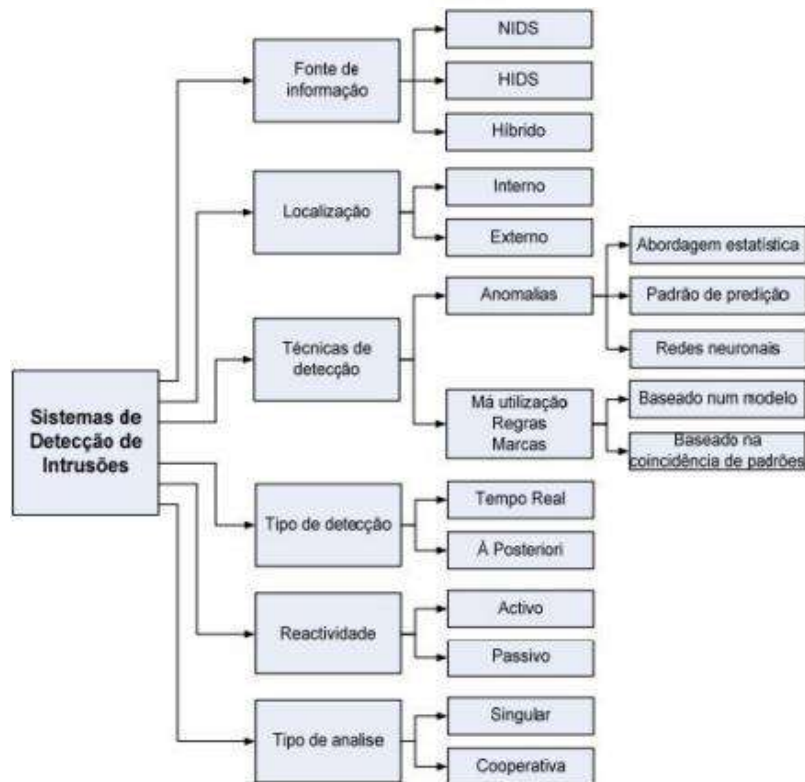
### ***Modo Reativo***

Um IDS reativo não só detecta o tráfego suspeito ou malicioso e alerta o administrador, como também possui ações pré-definidas para responder as ameaça. Normalmente, isso significa bloquear todo o tráfego do IP suspeito ou do usuário mal-intencionado.

Existem diversos outros tipos de abordagens possíveis para a classificação de um IDS, veja a figura abaixo:

<sup>65</sup> <https://seginfo.com.br/2010/06/21/sistemas-de-deteccao-de-intrusoes-ids-intrusion-detection-systems-usando-unicamente-sofware-open-source/>





Seja para monitorar e analisar atividades suspeitas na rede ou realizar a auditoria na infraestrutura, de acordo com as vulnerabilidades existentes, um sistema de detecção de intrusão se faz fundamental para otimizar os controles de segurança da empresa e entender melhor as tentativas e vetores de ataques que vem surgindo ao longo do tempo. É bom frisar que a utilização de um IDS não atende a todas as necessidade de segurança de uma organização, sendo necessário utilizar outro mecanismo para auxiliar na Proteção de Perímetro.

## Software Antivírus

Antivírus é um software que detecta, impede e atua na remoção de programas de software maliciosos, como vírus e worms. São programas usados para proteger e prevenir computadores e outros aparelhos de códigos ou vírus, a fim de dar mais segurança ao usuário.

Existem diversas formas de uma máquina contrair vírus. Eles podem aparecer por meio de pen-drives, e-mails, sites de conteúdo erótico ou duvidoso, download de arquivos e programas infectados e por vários outros meios. Esses vírus e códigos maliciosos possuem a finalidade de interferirem no funcionamento do computador ou outro aparelho para registrar, corromper, destruir dados e transferir informações para outras máquinas.

O antivírus, contudo, possui vários métodos de identificação para impedir a entrada de vírus, incluindo atualização automática, escaneamento, quarentena e outros meios. Alguns dos principais métodos podem ser lidos em detalhes abaixo:

**Escaneamento de Vírus Conhecidos:** Assim que um novo vírus é descoberto, o antivírus desmonta seu código e o separa em grupos de caracteres chamados de string que não são encontrados em outros programas do computador. A partir daí, a string começa a identificar esse vírus, enquanto que o antivírus faz uma varredura pelo sistema para identificá-lo em algum programa. Caso encontrado, o antivírus notifica o usuário e deleta o arquivo automaticamente, enviando para um espaço que pode ser visualizado posteriormente pelo usuário.

**Sensoriamento Heurístico:** Trata-se do segundo passo de uma execução quando o usuário solicita o escaneamento da máquina. O antivírus, por meio de um método complexo e muitas vezes sujeito a erros, realiza a varredura de todo o sistema em busca de instruções que não são executáveis nos programas usuais. Muitas vezes pode apresentar erros por necessitar gravar sobre ele mesmo, ou outro arquivo, dentro de um processo de reconfiguração ou atualização.

**Busca Algorítmica:** trata-se de uma busca que utiliza algoritmos para encontrar os resultados.

**Chechagem de Integridade:** refere-se ao mecanismo que registra dígitos verificadores em um banco de dados para que possa ser consultado futuramente pelo antivírus com objetivo comparativo. Quando

uma nova checagem é realizada, o sistema utiliza o banco de dados com as informações armazenadas para fazer comparações a fim de se certificarem de que não existem alterações nos dígitos verificadores.

Vale ressaltar que, apesar da evolução dos antivírus e de seus vários recursos para combater e impedir a chegada de programas maliciosos em uma máquina, nenhum deles é considerado totalmente seguro. Mantê-lo atualizado é o mínimo necessário para melhorar a sua atuação dentro do sistema.

#### *Onde posso obter um Antivírus?*

Algumas lojas de informática vendem softwares antivírus, mas você também pode baixá-los pela web para testá-los antes de comprá-los. Outros antivírus também estão disponíveis gratuitamente (freeware), o que lhe permite baixá-los e usá-los no seu computador sem precisar gastar dinheiro.

Escolha um antivírus famoso ou conhecido como:

- Avg
- Avira
- Panda Security
- Mcafee
- Kaspersky Antivírus
- Bitdefender
- Trend micro
- Antivírus eset – Smart Security
- Avast
- Symantec Antivírus



#### *Devo Confiar Apenas em um Antivírus?*

Não, um único antivírus não é capaz de detectar 100% das pragas existentes. Esse problema, no entanto, não deve ser resolvido instalando-se outro antivírus, pois isto não irá dobrar a capacidade de detecção, mas duplicará a quantidade de falsos positivos, erros, conflitos e causará queda no desempenho. Existem outras medidas de segurança que você pode tomar para aumentar a proteção da sua máquina, mas apenas um antivírus é o suficiente para a camada de proteção de códigos maliciosos.

#### *Qual o Melhor Antivírus?*

Não existe um. Cada software antivírus possui seus pontos fracos e fortes. Os antivírus mais utilizados sempre estarão em uma desvantagem em relação aos softwares menos conhecidos, pois criadores de vírus sempre tentam testar suas criações contra os antivírus mais conhecidos para ter certeza de que estes não as detectem. Desta forma, se todos utilizarem um mesmo antivírus por ele ser “melhor”, logo ele se tornará o pior devido ao contra-ataque dos programadores de vírus. A sugestão é que você escolha um antivírus que você gosta, seja por ser fácil de usar, rápido ou mais avançado. A diversidade causada pelas diferentes escolhas aumenta a segurança de todos.

#### *O que é a Quarentena?*

A Quarentena é uma pasta especial onde o antivírus guarda os arquivos maliciosos que não puderam ser desinfetados. Cavalos de troia e worms geralmente não infectam arquivos, isto é, não vivem como parasitas e portanto não podem ser “desinfetados”. Como o antivírus não consegue determinar isso, ele os move para a Quarentena, onde os códigos maliciosos são desativados. O objetivo disso é possibilitar a recuperação dos arquivos, caso os mesmos precisem ser usados para a recuperação de dados. A Quarentena também é útil no caso de um erro grave com falsos positivos, pois todos os arquivos ali gravados podem ser recuperados, caso o usuário assim decida. Em qualquer outro caso, os arquivos

presentes na Quarentena podem ser seguramente removidos para liberar espaço em disco. Voltar para o índice

### *O que é um Falso Positivo?*

Dá-se o nome de falso positivo a um 'alarme falso' gerado pelo antivírus, isto é, quando um erro em uma lista de definição faz com que o programa marque arquivos limpos e seguros como infectados. Falsos positivos são razoavelmente comuns, mas geralmente ocorrem apenas com arquivos obscuros e portanto afetam apenas poucos usuários. Em raros casos, arquivos de programas conhecidos e populares são detectados como vírus de forma incorreta, o que pode requerer que o programa seja reinstalado. Em caso de falsos positivos, a companhia antivírus deve ser avisada para que a mesma verifique a presença de um falso positivo e corrija o problema na próxima atualização da lista de definição, caso o falso positivo seja confirmado.

### *O que é um Software Antispam?*

São aplicativos instalados geralmente em servidores, mas também em programas de leitura de e-mail, com a intenção de interceptar mensagens não requisitadas pelo destinatário.

Cada aplicativo possui seu próprio banco de dados de remetentes e termos proibidos que podem ser editados pelo administrador. Para estes, é atribuído um peso onde a somatória não pode ser maior que um fator pré-definido.

Além deste banco de dados, os aplicativos antispam mais utilizados no mercado possuem recurso de auto aprendizagem, onde os algoritmos de validação de mensagens apresentam resultados diferentes com o passar do tempo. Isto significa que se é enviada uma mensagem que não é considerada spam pelo aplicativo, e mesmo assim o destinatário move esta mensagem para uma pasta "Lixo Eletrônico", novas regras são adicionadas ao aplicativo.

Isto não significa que novas mensagens deste remetente ou com o mesmo assunto serão recusadas, mas sim, as combinações de e-mail do remetente, IP do remetente, palavras-chave na mensagem ou assunto, formatação da mensagem, cabeçalho e outras inúmeras variáveis são analisadas em conjunto.

Quem usa e-mails já viu algo assim. Dependendo do serviço de e-mail usado, a proteção antispam pode ser apresentada de maneiras diferentes.

Serviços de Webmail usam diferentes filtros de proteção contra Spam. A maioria dos serviços de webmail, ou seja, aqueles e-mails que você lê e usa diretamente de sites e provedores na internet usando o seu navegador favorito como o Gmail ou o Yahoo!Mail, separam as mensagens eletrônicas identificadas como spam em uma pasta exclusiva. Esses e-mails não passam nem pela caixa de entrada, sendo filtradas diretamente para a caixa de Spam.

Os serviços de e-mail POP3, ou aqueles que você recebe no seu computador através de um programa como o Outlook ou o Thunderbird, muitas vezes modificam o assunto do e-mail e adicionam alguma tag como [SPAM] ou \*\*\*\*\*SPAM\*\*\*\*\* para que você mesmo possa identificá-los. Alguns serviços de webmail também fazem o mesmo. .

### *Como Funcionam os Filtros?*

Com o passar do tempo, esses filtros têm ficado cada vez mais eficientes, separando de forma mais precisa as correspondências eletrônicas indesejadas. Eles funcionam basicamente através de um conjunto de regras que separam os e-mails em desejados e indesejados. Os e-mails desejados são enviados para a caixa de entrada e os indesejados são marcados como Spam. Algumas vezes, os provedores nem mesmo enviam para sua pasta de Spam esses e-mails, bloqueando-os diretamente no sistema do provedor.

Com o antispam, seu e-mail é filtrado antes de ser entregue a você. Essas regras são indicações de como o e-mail desejado deve ser e como geralmente os e-mails indesejados são. As regras mais comuns incluem filtro de endereço ou servidor de e-mail, filtro de IP, filtro de palavras e filtro de links.

**Filtro de Endereços ou Servidor de E-mail:** ao enviar um spam, o spammer, ou alguém que envia spam, precisa enviá-lo a partir de um endereço de e-mail registrado em alguma conta ou servidor. Muitos desses spammers criam seus próprios serviços de envio de spam, então fica fácil para os filtros identificarem endereços ou servidores de e-mail que sempre enviam e-mails identificados como Spam pelos usuários.

**Filtro de IP:** sempre que um determinado e-mail é identificado como spam, o provedor de e-mail marca aquele endereço de IP de quem enviou como sendo de um spammer. Assim fica mais fácil identificar spam, não necessariamente pelo endereço de e-mail, que pode ser clonado, mas pelo endereço de IP que é muito mais preciso.

São vários tipos de filtro usados para identificar e-mails Spam. Filtro de Palavras – A grande maioria dos spams vêm com determinadas palavras-chave, para chamarem a atenção do usuário para algum serviço ou venda online. Todo servidor de e-mail atualmente vem com um filtro que faz uma varredura preliminar no conteúdo do e-mail que você recebe em busca dessas palavras, que geralmente são “Viagra”, “Cialis” ou algo relacionado à venda de remédios online ou práticas ilícitas. Os filtros também reconhecem mensagens escritas somente com letras maiúsculas ou escritas com palavras e caracteres aleatórios e as separam como Spam.

**Filtro de Links:** um dos principais objetivos do spam é levá-lo a algum outro site onde ele pode vender algo a você ou pode roubar alguma informação sua através de um sistema de phishing ou instalação de vírus na sua máquina. Vários desses sites já são conhecidos e sua lista cresce a cada dia. Caso um e-mail tenha algum link que leve a alguma dessas páginas, o filtro bloqueia automaticamente.

**Spam e Ham:** e-mails indesejados que são desejados e vice-versa

Muitas vezes os filtros antispam funcionam tão bem que eles chegam a filtrar até e-mails que não são spam, portanto desejados. Esses e-mails receberam carinhosamente o nome de Ham, ou “presunto”, para diferenciá-los dos spams, os apresuntados enlatados que ninguém gosta. Quando isso acontece é possível criar uma regra para separar os hams dos spams, criando a chamada Lista Branca, ou lista de e-mails permitidos. A Lista Negra é uma lista de e-mails ou endereços reconhecidos por você como Spam que ainda não foram identificados por seu provedor de e-mails.

Você pode fazer diferentes listas com suas próprias regras para filtrar Spams e Hams. Tanto as Listas Brancas quanto as Listas Negras são regras adicionais, servindo principalmente à sua caixa de e-mail, ao invés de servirem para o sistema todo de e-mail de seu provedor. Na sua Lista Negra, você pode cadastrar endereços de spammers conhecidos, provedores de e-mail de spam, ou ainda incluir palavras chave não filtradas pelo servidor, mas que você reconhece como sendo spam.

Na sua Lista Branca, você pode adicionar regras para endereços de amigos ou provedores de e-mails conhecidos seus (como o site de sua empresa, por exemplo) ou palavras chave que servem como filtro para separar, por exemplo, e-mails de uma lista de discussão que você participa. O problema do uso de filtro de palavras na sua Lista Branca é que às vezes ele pode separar e-mails que realmente são spams e jogá-los para sua caixa de entrada ou outra pasta de e-mails desejados.

## Firewall<sup>66</sup>

Firewall é um software ou um hardware que verifica informações provenientes da Internet ou de uma rede, e as bloqueia ou permite que elas cheguem ao seu computador, dependendo das configurações do firewall.

Um firewall pode ajudar a impedir que hackers ou softwares mal-intencionados (como worms) obtenham acesso ao seu computador através de uma rede ou da Internet. Um firewall também pode ajudar a impedir o computador de enviar software mal-intencionado para outros computadores.

A ilustração a seguir mostra como um firewall funciona.



Assim como uma parede de tijolos cria uma barreira física, um firewall cria uma barreira entre a Internet e o computador

Um firewall não é a mesma coisa que um antivírus. Para ajudar a proteger o seu computador, você precisará tanto de um firewall quanto de um antivírus e um antimalware.<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Fonte: Informática para concursos – Teoria e questões – Autor João Antonio

<sup>67</sup> Fonte: <http://windows.microsoft.com/pt-br/windows/what-is-firewall#1TC=windows-7>



### Filtro de Pacotes

São tipos de firewall mais simples (nossos programas firewall pessoais são assim) que normalmente atuam apenas na camada de rede, analisando e filtrando pacotes do protocolo IP de acordo com informações específicas contidas em seus cabeçalhos.

Como um pacote contém apenas alguns tipos de dados em seu cabeçalho (como endereço IP de origem, endereço IP de destino, porta do protocolo, entre outros), os filtros de pacotes conseguem filtrar os pacotes (decidir se passam ou são bloqueados) por meio desses poucos critérios.

Um firewall dessa categoria pode tomar decisões com base no endereço IP de origem (deixar passar ou bloquear pacotes de acordo com o endereço IP de onde vêm), no endereço IP de destino (bloquear ou deixar passar de acordo com o destino do pacote) ou ainda com base na porta do protocolo (do tipo “bloqueie todos os pacotes que venham no protocolo FTP – porta 21”).

Então, um filtro de pacotes consegue filtrar o tráfego com base em:

- Endereços IP de origem e destino.
- Porta (do protocolo) TCP ou UDP.

### Firewall de Estado

Os firewalls de estado (statefull firewall) são bem mais elaborados que os filtros de pacote porque trabalham na camada de transporte (analisando o tráfego TCP) e são capazes de detectar falhas não somente no nível dos pacotes (camada de redes), mas no nível das conexões TCP.

Um firewall de estado seria muito útil, por exemplo, contra um ataque do tipo SYN flooding, pois seria capaz de identificar o ataque porque analisaria a quantidade excessiva de pacotes SYN recebidos sem estabelecimento efetivo de conexão. (Um filtro de pacotes não seria capaz de identificar problemas em diversos pacotes SYN, porque não saberia ler o que são pacotes SYN – ele os deixaria passar desde que respeitassem as normas de acesso descritas na camada 3 – IPs ou portas).

### Firewall de Aplicação

São filtros muito mais eficazes que os anteriores porque trabalham na camada de aplicação, analisando regras mais complexas que seus irmãos anteriores.

Esses firewalls conseguem analisar os conteúdos das mensagens na camada mais alta da comunicação, sendo capazes de interagir com informações muito mais complexas e detectar potenciais problemas onde os firewalls de outros níveis não conseguem.

O único problema desse tipo de firewall é que, por ser muito complexo e cheio de recursos, ele normalmente se apresenta como um programa bastante pesado, exigindo, na maioria das casos, um computador com capacidades muito grandes para instalá-lo e usá-lo com eficiência aceitável.

### Antispyware

A subcategoria Antispyware é destinada a programas capazes de detectar e eliminar do sistema programas espiões, ou spywares, adwares, keyloggers, trojans e outros malwares que visam roubar dados dos usuários. Normalmente, os antivírus vêm com esta função, mas os antispywares são especializados neste tipo de praga e garantem maior proteção contra elas.

Exemplo de programas antispyware:

- Windows Defender
- Spybot
- Spyware Terminator
- Ad-Aware
- Spy Sweeper
- Malwarebytes

### Incidentes de Segurança da Informação

Segundo CERT.br, um incidente de segurança pode ser definido como qualquer evento adverso, confirmado ou sob suspeita, relacionado a segurança de sistemas de computação ou de redes de computadores. Em geral, toda situação onde uma entidade de informação está sob risco é considerado um incidente de segurança.

**Nota:** CERT.br é o Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil é mantido pelo NIC.br. Visite o site para mais informações: CERT.br.



## Exemplos de Incidentes de Segurança da Informação

### O Acesso Não Autorizado

Incidente que afeta a disponibilidade da informação. Em geral, esta categoria de incidentes ocorre em três situações:

- Tentativas não autorizadas de acesso;
- Má utilização de um sistema;
- Falhas no sistema que impedem um acesso autorizado.

Alguns exemplos de incidentes de acesso não autorizado tecnicamente estimulados incluem:

- Ataques de estouro de buffer (ou transbordamento de dados) para tentar ganhar privilégios de um usuário específico, por exemplo: administrador;
- Exploração de vulnerabilidades de protocolos;
- Outros tipos de tentativas de elevar privilégios;
- Falhas em sistemas operacionais.

São situações, enfim, que representam riscos justamente por abrirem possibilidade da existência de ações intencionais de violação do acesso a informação e portanto devem ser observada por este processo.

### Denial of Service

Termo muito conhecido por quem trabalha com suporte técnico, que tem relação com a negação de acesso de forma provocada.

Denial of Service significa ataque de negação de serviço (também conhecido como DoS Attack). Para quem lê este termo pela primeira vez, pode interpretar como um ataque que tem como finalidade fazer com que acessos sejam negados para determinados serviços.

Trata-se simplesmente de uma tentativa em tornar os recursos de um sistema indisponíveis para seus utilizadores (o que afetaria o requisito de disponibilidade da informação).

Quando este tipo de incidente ocorre, não significa que houve uma invasão do sistema, mas sim da sua invalidação por sobrecarga.

Os ataques de negação de serviço são feitos geralmente de duas formas:

- Forçar o sistema vítima a reinicializar ou consumir todos os recursos (como memória ou processamento por exemplo) de forma que ele não pode mais fornecer seu serviço;
- Obstruir a mídia de comunicação entre os utilizadores e o sistema vítima de forma a não comunicarem-se adequadamente;

Os autores destes ataques, por sua vez, têm qualquer motivo em prejudicar a vítima, tais como prejudicar a concorrência (no caso de sites de e-commerce), por protesto, ou motivos semelhantes.

### Vírus e Outros Códigos Maliciosos

Normalmente identificados por ferramentas de detecção de códigos maliciosos.

### Uso Impróprio

Este tipo de incidente ocorre quando um usuário viola as políticas de segurança da informação no uso de serviços de TI. O termo "uso impróprio" por si só já nos sugere de que não há uma tentativa de ataque ocorrendo, entretanto deve ser tratado com os mesmos cuidados na gestão de incidentes de SI.

Exemplos de incidentes de uso impróprio:

- Uso de e-mail corporativo para spam ou promoção de negócios pessoais;
- Ferramenta não autorizada instalada;
- Uso de pen drive de forma não autorizada;
- Impressão de documentos de forma não autorizada.

## Questões

**01. (TER/SP - Analista Judiciário - FCC/2017)** Hipoteticamente, para orientar os usuários de computadores do TRE-SP a se prevenirem contra ataques de códigos maliciosos (Malwares), um Analista de Sistemas, além de especificar a instalação de mecanismos de proteção e manter a atualização de

programas e do sistema operacional dos computadores, orientou os usuários para não executarem arquivos de pendrives de desconhecidos, pois podem ocorrer ataques, principalmente, do tipo:

- (A) Worm.
- (B) Trojan.
- (C) Bot.
- (D) Vírus.
- (E) Spyware.

**02. (CEGÁS - Assistente Técnico - IESES/2017)** Termo de origem inglesa cujo significado designa uma mensagem eletrônica recebida mas não solicitada pelo usuário, este programa está diretamente associado a ataques à segurança da Internet, sendo um dos grandes responsáveis pela propagação de códigos maliciosos, disseminação de golpes e venda ilegal de produtos. Ele é conhecido como:

- (A) Worm
- (B) Spams
- (C) Bot
- (D) Trojan

**03. (TER/PR - Analista Judiciário - FCC/2017)** Considere que um Sistema de Detecção de Intrusão (Intrusion Detection System – IDS) de um Tribunal foi configurado para realizar certo tipo de detecção. Um usuário, que sempre realiza o acesso à Internet no horário comercial, está sendo monitorado pelo IDS. Este IDS passou uma semana criando o perfil deste usuário e, a partir do último dia daquela semana, começou a empregar em seu perfil o horário comercial como o permitido para a utilização da Internet. Certo dia, após a detecção estar ativa, o usuário quis acessar a Internet durante a madrugada para entregar um relatório importante. Como este comportamento não estava de acordo com o perfil criado, a resposta a esta detecção realizada pelo IDS foi o bloqueio do acesso à Internet para aquele usuário. Neste caso, o IDS detectou um falso positivo. Embora isso possa ocorrer, pois o comportamento de usuários e sistemas pode variar amplamente, este tipo de detecção pode identificar novas formas de ataques.

O tipo relatado é denominado Detecção:

- (A) por Comportamento Esperado (Behavior-Expected Detection).
- (B) por Assinatura (Signature Detection).
- (C) por Anomalia (Anomaly Detection).
- (D) Baseada em Especificação (Specification-based Detection).
- (E) Baseada em Perfil (Perfil-based Detection).

**04. (TRF - 2ª REGIÃO - Analista Judiciário - CONSULPLAN/2017)** IDS (Intrusion Detections System) e IPS (Intrusion Prevention System) são componentes essenciais nos ambientes corporativos na atualidade. Um IDS tem a capacidade de detectar diversos tipos de ataques e intrusões, auxiliando na proteção do ambiente, sendo que a sua localização é um ponto muito importante a ser definido com bastante cuidado. Já o IPS, não apenas detecta, como também tem a capacidade de prevenir esses tipos de ataques. HIDS (Host-Based Intrusion Detection System – Sistema de Detecção de Intrusão baseado em Host) e NIDS (Network-Based Intrusion Detection System – Sistema de Detecção de Intrusão baseado em Rede) são dois tipos primários de IDS. Sobre NIDS e HIDS, analise as afirmativas a seguir.

- I. O NIDS pode verificar o sucesso ou a falha de um ataque, com base nos registros (logs) do sistema.
- II. O HIDS é independente da topologia da rede, podendo ser utilizado em redes separadas por switches.
- III. HIDS não causa impacto no desempenho da rede.
- IV. Com o HIDS, o monitoramento pode ser fornecido por múltiplas plataformas.
- V. Com o NIDS funcionando, é difícil que um hacker possa apagar seus rastros, caso consiga invadir um equipamento.

Estão corretas apenas as afirmativas:

- (A) II e V.
- (b) III e IV.
- (C) I, III e IV.

(D) II, IV e V

**05. (UFPI - Prefeitura de Bom Jesus/PI - Psicólogo - COPESE/2016)** Marque a opção que corresponde somente aos tipos de ataques aos sistemas computacionais:

- (A) Negação de Serviço e Força Bruta.
- (B) Sniffer e Engenharia Social.
- (C) Ping da Morte e Retrovírus.
- (D) Bot e Firewall.
- (E) Engenharia Social e Bot.

**06. (TER/PI - Analista Judiciário - CESPE/2016)** Considerando os conceitos de segurança de redes, ataques, malwares e monitoramento de tráfego, assinale a opção correta.

- (A) Um ataque de engenharia social bem-sucedido constrói situações fictícias que manipulam psicologicamente uma pessoa, conduzindo-a a realizar ações indevidas.
- (B) Um rootkit é um tipo de malware facilmente detectável pelos administradores de uma rede.
- (C) Os ataques de spamming em geral são precedidos por ataques de phishing.
- (D) Screenloggers são programas de computador que geram incidentes ou problemas de segurança na rede por meio da geração de alto consumo da sua banda.
- (E) O payload de um malware é um programa de computador que captura indevidamente o tráfego de pacotes TCP/IP que circulam na rede.

**07. (UFMT - Técnico Administrativo - UFMT)** A coluna da esquerda apresenta dois tipos comuns de códigos maliciosos (*malware*) e a da direita, as ações maliciosas mais comuns de cada um deles. Numere a coluna da direita de acordo com a da esquerda.

1 – Vírus 2 – Worm	<input type="checkbox"/> Consome grande quantidade de recursos do computador. <input type="checkbox"/> Altera e/ou remove arquivos. <input type="checkbox"/> Instala outros códigos maliciosos. <input type="checkbox"/> Procura manter-se escondido.
-----------------------	--

Assinale a sequência correta.

- (A) 2, 1, 2, 1
- (B) 1, 2, 1, 2
- (C) 1, 1, 2, 2
- (D) 2, 2, 1, 1

**08. (ALEPE - Analista Legislativo - FCC)** Os programas antivírus:

- I. Protegem contra phishing de páginas web quando o usuário está em navegação utilizando livremente o browser.
- II. Protegem contra trojan embarcado em uma aplicação quando o usuário aceita a sua instalação em sua máquina.
- III. Criptografam comunicações em rede, sejam elas por meio de envio de mensagens ou navegação na Internet através de browser.
- IV. Protegem contra códigos maliciosos embutidos em macros, as quais são utilizadas por um software aplicativo ou utilitário do computador do usuário.
- V. Previnem a instalação de aplicativos infectados, no momento da solicitação de sua instalação, ao gerarem um alerta sobre conteúdo suspeito ou ao bloquearem a operação de instalação.

Está correto o que se afirma APENAS em:

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) III e IV.
- (D) IV e V.
- (E) II e V.

**09. (Câmara de Chapecó/SC - Analista de Informática - OBJETIVA)** Senhas ou passwords são dos recursos mais utilizados para autenticar a identidade de um usuário ou conta na Internet. Utilizar senhas fortes (difícil de ser descoberta) e fácil de lembrar são as principais recomendações para garantir a segurança das senhas. Qual das alternativas abaixo apresenta somente elementos que devem ser usados para formar senhas fortes?

- (A) Números aleatórios, sequências de teclado e diferentes tipos de caracteres.
- (B) Qualquer tipo de dado pessoal, sequências de teclado e diferentes tipos de caracteres.
- (C) Números aleatórios, grande quantidade de caracteres e diferentes tipos de caracteres.
- (D) Palavras que façam parte de listas predefinidas, sequência de teclado e qualquer tipo de dado pessoal.

**10. (Câmara de Chapecó/SC - Analista de Informática - OBJETIVA)** Como é chamado o método também conhecido como criptografia de chave pública e que utiliza duas chaves distintas: uma pública, que pode ser livremente divulgada, e uma privada, que deve ser mantida em segredo por seu dono?

- (A) Criptografia de chave simétrica.
- (B) Criptografia de chave assimétrica.
- (C) AES.
- (D) RC4.

**11. (Câmara de Chapecó/SC - Analista de Informática - OBJETIVA)** Códigos maliciosos (malware) são programas especificamente desenvolvidos para executar ações danosas e atividades maliciosas em um computador. NÃO é classificado como um malware e necessita de medidas de segurança e prevenção diferentes dos malwares:

- (A) Spyware.
- (B) Vírus.
- (C) Trojan.
- (D) Hoax.

**12. (DETRAN/RO - Analista em Trânsito - IDECAN)** Com base em software malicioso ou malware, um tipo de software que se infiltra em um ou mais computadores-alvo e seguem instruções de um atacante e podem, inclusive, causar danos, escalar privilégios de segurança etc., define-se corretamente “Programa de software que se conecta a outro ou se copia para outro programa em um computador. A sua finalidade é enganar o computador para seguir instruções não intencionadas pelo desenvolvedor original do programa”. Trata-se de:

- (A) vírus.
- (B) dware.
- (C) verme.
- (D) spyware.
- (E) cavalo de troia.

**13. (UFGD - Analista de Tecnologia da Informação - INSTITUTO AOCP)** Ataques à segurança da informação podem ser definidos em dois tipos. Assinale a alternativa que apresenta as duas possibilidades:

- (A) Ataques passivos e ativos
- (B) Ataques síncronos e assíncronos.
- (C) Ataques checados e não-checados.
- (D) Ataques físicos e lógicos
- (E) Ataques humanos e ataques orquestrados.

**14. (TER/MG - Analista Judiciário - CONSULPLAN)** RSA é um algoritmo criptográfico. Há algumas abordagens possíveis para atacar esse algoritmo. Essas abordagens estão descritas a seguir, EXCETO:

- (A) Força bruta.
- (B) Troca de chaves.

- (C) Ataques matemáticos.
- (D) Ataques de texto cifrado escolhido.
- (E) Ataques de temporização (timing attack).

**15. (TER/CE - Analista Judiciário - FCC)** Em relação à vulnerabilidades e ataques a sistemas computacionais, é correto afirmar:

- (A) Medidas de segurança podem ser definidas como ações que visam eliminar riscos para evitar a concretização de uma vulnerabilidade.
- (B) O vazamento de informação e falha de segurança em um software constituem vulnerabilidades.
- (C) Roubo de informações e perda de negócios constitui ameaças.
- (D) Medidas de segurança podem ser definidas como ações que visam eliminar vulnerabilidades para evitar a concretização de uma ameaça.
- (E) Área de armazenamento sem proteção e travamento automático da estação após período de tempo sem uso constituem ameaça.

### Gabarito

**01.D / 02.B / 03.C / 04.A / 05.A / 06.A / 07.A / 08.D / 09.A / 10.D / 11.D / 12.A / 13.A / 14.B / 15.E**

### Comentários

#### 01. Resposta D

- (A) Worn (Verme): É um programa malicioso que tem esse nome em virtude em comparação com um verme, apresenta alta capacidade de proliferação, pode ou não causa um dano maior e não precisa de um programa hospedeiro.
- (B) Trojan: São programas que permitem a administração remota, invasão, visualização do que está sendo digitado e até mesmo a captura de dados.
- (C) Bot (robôs): São programas, que também exploram a vulnerabilidade da rede para se mutiplicarem e permitem o acesso remoto a máquina infectada, fazendo com que o invasor possa gerenciar a máquina a distância.
- (D) Certo.
- (E) Spyware: É um programa espião que armazena dados e hábitos de navegação do usuário, para repassá-los a terceiros, sem, obviamente, o conhecimento do usuário.

#### 02. Resposta: B

Spam é o termo usado para se referir aos e-mails não solicitados, que geralmente são enviados para um grande número de pessoas. Quando este tipo de mensagem possui conteúdo exclusivamente comercial também é referenciado como UCE (Unsolicited Commercial E-mail).

#### 03. Resposta: C

IDS baseado em anomalias.

Um IDS baseado em anomalias cria um perfil de tráfego enquanto observa o tráfego em operação normal. Ele procura então por fluxos de pacotes que são estatisticamente incomuns, por exemplo, uma porcentagem irregular de pacotes ICMP ou um crescimento exponencial de análises de porta e varreduras de ping. O mais interessante sobre sistemas de IDS baseados em anomalias é que eles não recorrem a conhecimentos prévios de outros ataques — ou seja, potencialmente, eles conseguem detectar novos ataques, que não foram documentados. Por outro lado, é um problema extremamente desafiador distinguir o tráfego normal de tráfegos estatisticamente incomuns. Até hoje, a maioria das implementações de IDS são principalmente baseadas em assinaturas, apesar de algumas terem alguns recursos baseados em anomalias.

#### 04. Resposta: A

Os HIDS são dependentes do sistema operacional e do hardware da máquina onde se encontram.

Destaca-se, ainda, a dependência de um sistema operacional que gere os logs de casos de uso.

Logo o monitoramento no HIDS não pode ser fornecido por múltiplas plataformas, diferentemente do NIDS que são praticamente independente dos sistemas das máquinas.

Isso nos leva a descartar todas as alternativas que contêm o "IV", ficando apenas a letra "A" para marcar.



**05. Resposta: A**

Um ataque de negação de serviço (também conhecido como DoS Attack, um acrônimo em inglês para Denial of Service), é uma tentativa de tornar os recursos de um sistema indisponíveis para os seus utilizadores. Alvos típicos são servidores web, e o ataque procura tornar as páginas hospedadas indisponíveis na WWW.

Em ciência da computação, busca por força bruta ou busca exaustiva, também conhecido como gerar e testar, é uma técnica de solução de problemas trivial, porém muito geral que consiste em enumerar todos os possíveis candidatos da solução e checar cada candidato para saber se ele satisfaz o enunciado do problema. Por exemplo, um algoritmo de força bruta que encontra os divisores de um número natural  $n$  enumera todos os inteiros de 1 até a raiz quadrada de  $n$ , e os checa para saber se dividem  $n$  sem deixar resto.

**06. Resposta: A**

(A) Engenharia Social: No contexto de segurança da informação, refere-se à manipulação psicológica de pessoas para a execução de ações ou divulgar informações confidenciais. Este é um termo que descreve um tipo psicotécnico de intrusão que depende fortemente de interação humana e envolve enganar outras pessoas para quebrar procedimentos de segurança. Um ataque clássico na engenharia social é quando uma pessoa se passa por um alto nível profissional dentro das organizações e diz que o mesmo possui problemas urgentes de acesso ao sistema, conseguindo assim o acesso a locais restritos.

(B) Rootkit: É um conjunto de programas e técnicas que permite esconder e assegurar a presença de um invasor ou de outro código malicioso em um computador comprometido. Quando algum sistema operacional efetua um pedido de leitura de um arquivo, o rootkit intercepta os dados que são requisitados e faz uma filtragem dessa informação, deixando o sistema ler apenas arquivos não infectados. Desta forma, o antivírus ou qualquer outra ferramenta ficam impossibilitados de encontrar o arquivo malicioso.

(C) Spamming: envio em massa de mensagens não-solicitadas.

Phishing: é o empréstimo que designa as tentativas de obtenção de informação pessoalmente identificável através de uma suplantação de identidade por parte de criminosos em contextos informáticos (engenharia social). Está inserido nas técnicas de engenharia social utilizadas com o objetivo de enganar um utilizador, e explora vulnerabilidades na segurança atual da internet.

Phishing é um golpe que usa spam e mensagens instantâneas para levar pessoas a divulgarem informações confidenciais, como senhas de banco e dados de cartão de crédito.

Normalmente, os ataques de phishing demonstram ser algo que não são como comunicados de instituições financeiras.

(D) Screenloggers: É um tipo de Spyware. Spyware é um programa projetado para monitorar as atividades de um sistema e enviar as informações coletadas para terceiros. O Spyware pode estar presente na estação de trabalho de usuários de forma maliciosa ou legítima, neste último caso quando o dono do computador queira identificar ações maliciosas por parte dos usuários deste mesmo computador. A questão conceitua um Bot, um tipo de Worm. Mais detalhes vide anotação da questão Q675923.

(E) Payload: O código de "carga" em um vírus, em vez das porções usadas para evitar a detecção ou a repetição. O código da carga útil pode exibir texto ou gráficos na tela, ou pode corromper ou apagar dados. Nem todos os vírus contêm uma carga útil deliberada. No entanto, esses códigos afetam o uso da CPU, o espaço no disco rígido e o tempo necessário para a limpeza de vírus. A carga útil também pode se referir aos dados ou pacotes enviados durante um ataque.

**07. Resposta: A**

Entre os variados tipos de malware, temos o vírus e o worm. Enquanto o vírus se anexa a um arquivo e precisa do mesmo para fazer outras infecções, além de comprometer o poder de processamento do computador, já que ele tenta se alastrar para o máximo de arquivos disponíveis, o worm funciona de forma independente, sem infectar outros arquivos, no entanto, buscando forma de se propagar, normalmente usando meios de comunicação, como email, redes sociais e recursos de rede, no entanto, tentando ficar sem causar grandes alardes no sistema operacional.

**08. Resposta: D**

A quantidade de pragas virtuais existentes são inúmeras. Não obstante, existem também grande número de programas que fazem uma manutenção preventiva ou corretiva relativa a essas pragas. Entre eles, temos o antivírus, antispyware, firewall e outros. Os antivírus cuidam especificamente de programas infectados por vírus, que se adicionam a programas ou arquivos genuínos, comprometendo seu conteúdo além do ambiente do sistema operacional.

**09. Resposta: C**

Uma boa política de senhas é implementar sistemas de validação de senhas com nível de dificuldade média ou alta, considerando o não aceite de senhas que coincidam ou faça alusão à dados pessoais e obrigatoriedade de trocas periódicas. Onde não for possível essa implementação, conscientizar os usuários sobre a importância da senha de acesso e seu nível de dificuldade, sugerindo senhas com pelo menos oito caracteres e combinações de letras minúsculas, letras maiúsculas, números e caracteres especiais, além da troca periódica.

**10. Resposta: B**

A criptografia é um recurso importante disponível para uso e com muita utilidade no mundo digital, criptografia é o ato ou efeito de embaralhar informações, com códigos chamados de “chaves criptográficas” combinados com algoritmos, de modo que apenas quem conhecê-los será capaz de desembaralhar a informação. Essas chaves podem ser dos tipos:

- Simétrica: também conhecida como chave secreta, onde tanto a origem quanto o destino conhecem a chave. É de processamento mais rápido e de algoritmo mais simples que a assimétrica, no entanto existe a dificuldade de distribuição e gerenciamento, no entanto usada por várias organizações, porém sem suporte para assinaturas digitais, apesar de seus 128 bits.

- Assimétrica: também conhecida como chave pública e chave privada, onde apenas um dos lados conhece a chave privada. Nesse par de chaves, o embaralhamento é feito com uma, enquanto o desembaralhamento é feito com a outra. Apesar de ter um processamento e algoritmo mais lento, é de fácil distribuição e gerenciamento, além de suportar assinaturas digitais.

**11. Resposta: D**

Apesar de não ser classificado como um malware, o Hoax (boatos) podem causar males de outra natureza, pois pode comprometer a integridade de uma pessoa, já que o boato pode gerar uma difamação em cadeia. Antes de divulgar algo recebido por e-mail, ou outros meios, analisar se a informação tem procedência.

**12. Resposta: A**

Por definição, vírus são códigos maliciosos que se agregam à programas instalados em um computador, ou seja, precisam de um hospedeiro para se propagarem, inclusive numa rede de computadores. Os outros citados na questão, mesmo considerados como malwares, trabalham de forma independente, não necessitando de programas como hospedeiros para se propagarem.

**13. Resposta: A**

Ataques Passivos: Leitura de dados e mensagens sem autorização.

Ataques Ativos: Modificação de dados e mensagens sem autorização.

**14. Resposta: B**

Troca de chaves não é um tipo de ataque. Todas as demais alternativas são formas de ataque.

**15. Resposta: E**

Em maiúscula são as correções.

(A) Medidas de segurança podem ser definidas como ações que visam eliminar riscos para evitar a concretização de uma AMEAÇA.

(B) O vazamento de informação e falha de segurança em um software constituem INCIDENTES DE SEGURANÇA.

(C) Roubo de informações e perda de negócios constitui INCIDENTES DE SEGURANÇA.

(D) Medidas de segurança podem ser definidas como ações que visam eliminar vulnerabilidades para evitar a concretização de uma ameaça.

(E) Área de armazenamento sem proteção e travamento automático da estação após período de tempo sem uso constituem VULNERABILIDADES.

Backup consiste em “cópias de segurança” de dados e arquivos importantes de um computador. Normalmente são efetuadas essas cópias com finalidades preventivas contra falhas gerais do computador, como por exemplo, danos físicos, vírus, invasões, etc.

Os Backups podem ser feitos de várias formas que vão desde uma simples cópias dos dados para dispositivos como CD, DVD ou pen drive, até formas mais complexas como cópias dos dados em nuvens (Cloud Backup) ou até mesmo em forma de espelhamento de disco, essas geralmente são efetuadas de forma automática, onde são configuradas data e hora previamente e então não há a necessidade de intervenção humana.

### Formas de Realizar Backup

Inicialmente devemos nos ater a alguns fatores antes da realização de um Backup dos quais veremos a seguir:

- Escolha dos dados: as cópias de dados devem conter apenas arquivos pessoais e confiáveis do usuário (fotos, vídeos, músicas, documentos), arquivos do sistema operacional e de instalação de programas não devem fazer parte do backup, pois, podem conter vírus, arquivos corrompidos e outros problemas, lembrando que esses arquivos de são restaurados após a instalação do sistema operacional.
- Mídias utilizadas: A escolha das mídias para realização do backup depende da relevância e tempo que os arquivos devem ser mantidos.

### Melhor Método e Mídia Adequada<sup>68</sup>

#### **1. Backup em DVDs ainda Vale?**

Para backup de documentos, planilhas, PDFs e outros arquivos do gênero, os DVDs ainda são uma boa opção porque são simples e baratos – uma embalagem com 100 discos custa em torno de 50 reais. Um DVD single-layer pode armazenar até 4,7 GB de dados, e a maioria dos programas de backup pode dividir a cópia de segurança em diversos discos, caso uma única unidade não seja suficiente. Para que seus backups durem mais e não sejam acidentalmente sobrescritos por outros conteúdos, prefira os discos graváveis aos regraváveis.

#### **2. Disco Rígido Externo ou NAS?**

Quando o disco está recheado de fotos, vídeos e músicas – ou seja, arquivos que consomem muito espaço -, o ideal é partir para um disco rígido externo ou uma unidade NAS. É possível encontrar HDs externos de boa capacidade a preços bem razoáveis. Quem pretende comprar uma unidade nova e tem computador com interface USB 3.0 deve preferir os discos com a mesma interface para garantir maior velocidade na transferência dos dados. Quando há vários computadores na jogada, uma unidade centralizada é muito conveniente. Conectada à rede, ela poderá armazenar os backups dos diferentes computadores da casa ou do escritório. Um NAS de pelo menos duas baias é mais recomendável porque oferece recurso de redundância.

#### **3. Onde Devo Deixar o Backup?**

Um erro frequente é deixar o backup no mesmo ambiente em que estão os dados originais. Geralmente, o disco externo é colocado ao lado do computador. Em caso de roubo, as chances de que o ladrão leve tudo são enormes. Em caso de incêndio ou inundação, adeus computador e backup também. Se optar por fazer cópias somente em mídia física, tenha a preocupação de guardá-la em um local seguro, preferencialmente na casa de um parente ou amigo. Além disso, cuide para que os discos de backup fiquem em um lugar seco, fresco e longe da luz e, no caso dos discos rígidos, que não sofram impactos.

#### **4. É Melhor Usar a Nuvem?**

Os serviços de backup online são interessantes, mas, se você quiser manter seus dados realmente seguros, é bom providenciar uma cópia física deles também. Uma boa saída é fazer uma combinação das duas soluções, usando um serviço de nuvem como redundância do meio físico. O principal problema dos serviços online é que a restauração dos dados, em caso de falhas, ainda é muito mais lenta do que a cópia das informações armazenadas em um disco externo ou em DVDs, mesmo com a melhora dos serviços de banda larga quando comparados à velocidade de alguns anos atrás.

<sup>68</sup> Fonte: <http://info.abril.com.br/dicas/arquivo/tire-suas-duvidas-sobre-backup.shtml>

### 5. Qual é o Melhor Software?

Tanto o Windows (desde a versão 7) quanto o Mac OS X contam com ferramentas de backup nativas. Nos dois sistemas, são opções simples, mas eficientes. É só configurá-las adequadamente e estabelecer a rotina. Além delas, há uma série de outros programas pagos e gratuitos específicos para essa tarefa. Eles são mais completos e oferecem maior controle sobre o backup, como a possibilidade de usar um disco na rede, restaurar pastas ou arquivos específicos e criar imagem do disco.

### 6. E o Smartphone e o Tablet?

Os dispositivos móveis guardam uma série de dados e, por isso, também merecem atenção. Nesse caso, a solução é diferente para cada plataforma. O iOS, por exemplo, usa o serviço iCloud, que oferece gratuitamente 5 GB. Outra opção é fazer backup pelo iTunes, guardando a cópia dos dados em um arquivo no computador. O Android faz backup de dados de alguns aplicativos e senhas. Além disso, como o Android sincroniza dados com o Google, fica fácil recuperar contatos, e-mails e agenda. Fora isso, há apps que se encarregam do backup no sistema do Google.

### 7. Dá para Recuperar Dados de Serviços Online?

Quem preza as informações guardadas em sites e serviços na web deve providenciar uma cópia de segurança. Nem sempre, no entanto, encontrará uma ferramenta que ajude na tarefa. Alguns dos principais serviços já oferecem estratégias de recuperação. É o caso do Facebook. Mas outros, como o Instagram, exigem a ajuda de outras ferramentas.

Cuidados a serem tomados:

- Mantenha seus backups atualizados, de acordo com a frequência de alteração dos dados;
- Mantenha seus backups em locais seguros, bem condicionados (longe de poeira, muito calor ou umidade) e com acesso restrito (apenas de pessoas autorizadas);
- Configure para que seus backups sejam realizados automaticamente e certifique-se de que eles estejam realmente sendo feitos (backups manuais estão mais propensos a erros e esquecimento);
- Além dos backups periódicos, sempre faça backups antes de efetuar grandes alterações no sistema (adição de hardware, atualização do sistema operacional, etc.) e de enviar o computador para manutenção;
- Armazene dados sensíveis em formato criptografado (mais detalhes no Capítulo Criptografia);
- Mantenha backups redundantes, ou seja, várias cópias, para evitar perder seus dados em um incêndio, inundação, furto ou pelo uso de mídias defeituosas (você pode escolher pelo menos duas das seguintes possibilidades: sua casa, seu escritório e um repositório remoto);
- Cuidado com mídias obsoletas (disquetes já foram muito usados para backups, porém, atualmente, acessá-los têm-se tornado cada vez mais complicado pela dificuldade em encontrar computadores com leitores deste tipo de mídia e pela degradação natural do material);
- Assegure-se de conseguir recuperar seus backups (a realização de testes periódicos pode evitar a péssima surpresa de descobrir que os dados estão corrompidos, em formato obsoleto ou que você não possui mais o programa de recuperação);
- Mantenha seus backups organizados e identificados (você pode etiquetá-los ou nomeá-los com informações que facilitem a localização, como tipo do dado armazenado e data de gravação);
- Copie dados que você considere importantes e evite aqueles que podem ser obtidos de fontes externas confiáveis, como os referentes ao sistema operacional ou aos programas instalados;
- Nunca recupere um backup se desconfiar que ele contém dados não confiáveis.

Ao utilizar serviços de backup online há alguns cuidados adicionais que você deve tomar, como:

- Observe a disponibilidade do serviço e procure escolher um com poucas interrupções (alta disponibilidade);
- Observe o tempo estimado de transmissão de dados (tanto para realização do backup quanto para recuperação dos dados). Dependendo da banda disponível e da quantidade de dados a ser copiada (ou recuperada), o backup online pode se tornar impraticável;
- Seja seletivo ao escolher o serviço. Observe critérios como suporte, tempo no mercado (há quanto tempo o serviço é oferecido), a opinião dos demais usuários e outras referências que você possa ter;
- Leve em consideração o tempo que seus arquivos são mantidos, o espaço de armazenagem e a política de privacidade e de segurança;
- Procure aqueles nos quais seus dados trafeguem pela rede de forma criptografada (caso não haja esta possibilidade, procure você mesmo criptografar os dados antes de enviá-los).



## Backups Consistentes e Inconsistentes<sup>69</sup>

Dos backups, temos dois subtipos que também são muito importantes.

### **Backups Consistentes (Também Conhecidos como Cold Backup)**

Feitos com a base “desligada” ou em modo mount, consiste basicamente em fazer um backup sem que a base esteja com transações ativas, garantindo assim que todas as transações previamente realizadas estejam consistentes. É o processo de fazer backup de um banco de dados que não está em uso.

### **Backups Inconsistentes (Também Conhecidos como Hot Backup)**

Feitos com a base aberta e gerando transações, um ponto de recuperação obtido em tempo real sem interromper a operação do sistema no computador. É o processo de fazer backup de um banco de dados que está on-line e em uso ativo.

## Política de Backup<sup>70</sup>

No caso de sistemas de informação de uma instituição, é fundamental a definição de uma Política de Backup a qual visa garantir de forma íntegra e confiável a restauração de qualquer tipo de dados registrado no sistema de informação. Alguns passos devem ser seguidos para a definição da Política de Backup, são eles:

### **Definição da Equipe Responsável**

O passo inicial é a definição da equipe responsável pela elaboração, implantação e manutenção da política, esta equipe é normalmente composta pela equipe de informática juntamente com a direção da instituição.

### **Análise dos Sistemas Informatizados e Seus Dados**

Esta análise consiste no levantamento de todos os sistemas informatizados da instituição e sua relevância estratégica, com isso, será possível a elaboração de um “mapa de dados” da instituição, com este mapa em mãos será possível definir os dados que serão inseridos na política de backup. É importante ressaltar que nem todos os dados registrados nos sistemas de informação são necessários, pois é comum o armazenamento do “lixo digital”, ou seja, informações que não agregam valor a instituição ou ao sistema como um todo.

### **Identificação dos Dados Considerados Críticos**

Após o levantamento do “mapa de dados” é possível identificar os dados considerados críticos para o funcionamento e tomada de decisões da instituição, estes dados devem ser preservados e incluídos de forma definitiva no Sistema de Backup da instituição.

### **Estabelecimento de Normas e Procedimentos de Uso dos Sistemas de Informação**

Esta fase é definida de acordo com as fases anteriores e consiste no estabelecimento de normas e procedimentos de uso dos sistemas de informação, os quais devem ser seguidos pelos funcionários, estagiários, técnicos, etc, ou seja, por todos que utilizam os sistema de informação da instituição. Este estabelecimento é fundamental para que haja uma padronização no uso da informação, assim como em seu armazenamento, pois se for possível identificar onde a informação está armazenada, será possível fazer um backup eficiente.

Os principais tópicos para estabelecimento de normas e procedimentos de uso dos sistemas de informação são: acessos externos; acessos internos; uso da Intranet; uso da Internet; uso de correio eletrônico; política de uso e instalação de softwares; política de senhas; política de backup; uso e atualização de antivírus; acesso físico; acesso lógico; trilhas de auditoria; padrões de configuração de rede; etc.

### **Estabelecimento da Política de Backup da Instituição**

A política de backup é o resultado de toda análise realizada nas etapas anteriores, pois com esta análise foi possível a definição dos dados que devem ser preservados e restaurados quando necessário.

<sup>69</sup> <http://www.oracle.com/technetwork/pt/articles/database-performance/conceito-backup-e-recover-em-oracle-1384601-ptb.html>

<sup>70</sup> Fonte: Apostila Preservação de Documentos Digitais - UNICAMP/AC/SIARQ/AFP - Autor: Humberto Celeste Innarelli



Existem várias técnicas de backup, porém a mais utilizada é o backup em unidades de Fita, as quais têm grande capacidade de armazenamento, são pequenas e fáceis de serem manipuladas.

O backup, normalmente realizado em fitas deve ser armazenado em local externo a organização em cofres antichamas, também se deve manter uma cópia do backup atual no CPD (Central de Processamento de Dados), em local apropriado, esta cópia será utilizada para a rápida recuperação dos dados.

Alguns aspectos devem ser considerados para elaboração de um sistema de backup eficiente, são eles:

- Local onde serão armazenadas as fitas de backup;
- Uso de cofres;
- Controle da ordem cronológica de baixa dos backup's;
- Controle da vida útil das fitas de backup;
- Simulações periódicas da restauração dos backup's.

### **Conscientização do Uso das Políticas de Backup**

A conscientização do uso das políticas de backup é fundamental para a eficiência do sistema de backup, pois se os usuários dos sistemas informatizados não os utilizarem de forma correta, corre-se o risco de termos informações armazenadas em lugar indevido, ou seja, corremos o risco da não realização do backup destas informações.

O objetivo desta conscientização é orientar os usuários a utilizarem os sistemas informatizados de forma correta, garantido assim, máxima eficiência na recuperação dos dados armazenados em backup's.

### **Divulgação da Política de Backup**

A Política de Backup deve ser de conhecimento de todos os funcionários e estagiários, portanto deve ser amplamente divulgada, inclusive para novos usuários dos sistemas informatizados.

Esta divulgação deve ser feita de forma a informar a todos os usuários dos sistemas informatizados os riscos da não utilização das práticas de segurança, assim como, os benefícios da utilização do sistema de backup.

### **Implantação**

A implantação consiste na aplicação formal das regras descritas na política de backup da instituição. A implantação deve ser realizada de forma gradativa e após o programa de divulgação e conscientização dos funcionários.

### **Revisão da Política de Backup**

A Política de Backup deve ser revista periodicamente, para mantê-la atualizada frente as novas tendências e acontecimentos do mundo da segurança da informação. A Política de Backup deve ser revista pelo menos uma vez ao ano.

### **Tipos de Backup<sup>71</sup>**

Em organizações de todo o porte, o backup dos dados é de extrema importância uma vez que a perda de alguma informação pode comprometer a continuidade do negócio.

O termo backup tornou-se sinônimo de proteção de dados ao longo das últimas décadas e pode ser realizado através de vários métodos. Utilizar um tipo de backup inadequado pode resultar em grandes janelas de backup, gasto excessivo com o trabalho operacional e alto risco da perda dos dados. Um tipo de backup adequado é aquele que pode garantir ao máximo a segurança dos dados e adequar-se aos objetivos da organização. Isso implica dizer que não há uma regra fixa de qual tipo de backup é melhor, pois depende da complexidade e necessidades de cada ambiente.

Vamos explicar sobre o backup full ou completo, diferencial, incremental e incremental para sempre ou contínuo. Conceitualmente, pode parecer simples, mas implementar uma efetiva política de backup pode ser bastante difícil. Por isso é importante reconhecer os principais tipos de backup existentes e algumas de suas características.

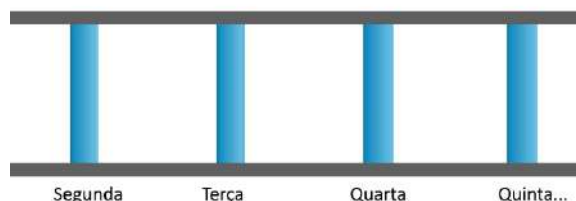
### **Backup Full ou Completo**

O mais básico e completo tipo de backup é o full. Como o próprio nome diz, o backup full faz cópias de todos dados para outro conjunto de mídia, que pode ser um disco, um DVD ou CD. Se uma organização

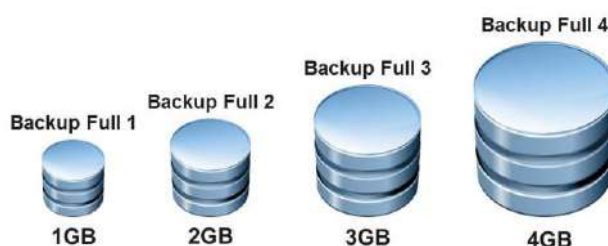
<sup>71</sup> <http://www.aliancatecnologia.com>

possui a política de realizar backup todos os dias, todos os dados serão copiados diariamente, independente de terem sido modificados ou não.

#### Backup Full



A principal vantagem de realizar um backup completo durante cada operação é que uma cópia completa de todos os dados está disponível em um único conjunto de mídia. Isso resulta em uma possibilidade maior recuperar os dados íntegros, menor complexidade da operação de recuperação e o menor tempo para recuperar os dados, métrica conhecida como Recovery Time Objective (RTO).



No entanto, as principais desvantagens são que leva mais tempo para executar um backup completo do que outros tipos (por vezes, por um fator de 10 ou mais), e requer mais espaço de armazenamento, já que todos os dados são armazenados a cada backup realizado.

Assim, por limitações técnicas, os backups completos são normalmente executados periodicamente. A maioria das políticas de backup empregam um backup completo em combinação com incrementais e/ou backups diferenciais.

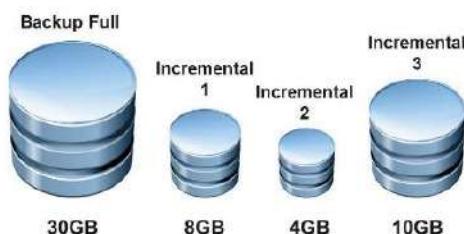
#### Backup Incremental

O backup incremental é a cópia de todos os dados que foram modificados desde o último backup de qualquer tipo. O último backup pode ser um backup full, diferencial ou incremental. Um backup full é realizado inicialmente e nos backups subsequentes são copiados apenas os dados alterados ou criados desde o último backup.

#### Backup Incremental



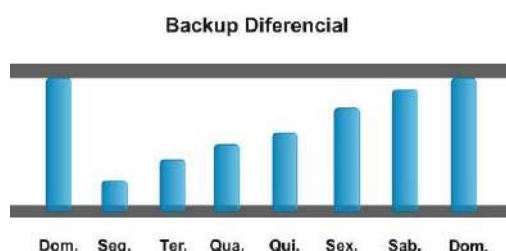
O benefício de um backup incremental é que será copiada uma menor quantidade de dados do que um completo. Assim, esse backup será realizado mais rápido e necessitará menos espaço de armazenamento.



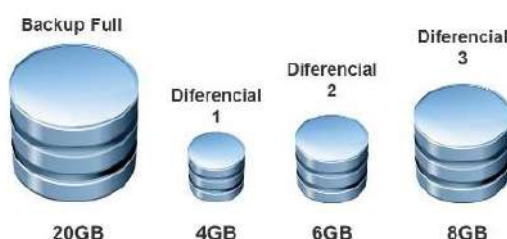
Por outro lado, a recuperação dos dados envolve um procedimento mais complexo e potencialmente mais lento, já que o último backup “full” deve ser recuperado e, em seguida, os dados incrementais de cada dia até o momento da falha. Isso significa, por exemplo, que, se tiver um backup “full” e três backups incrementais do mesmo arquivo, este será recuperado quatro vezes, gerando problemas para o administrador de backup ou o usuário lidar com essa multiplicação de arquivos desnecessários.

### Backup Diferencial

A operação de backup diferencial é semelhante a um incremental na primeira vez em que é realizada, na medida em que irá copiar todos os dados alterados desde o backup anterior. No entanto, cada vez que é executado após o primeiro backup, serão copiados todos os dados alterados desde o backup completo anterior e não com relação ao último backup.

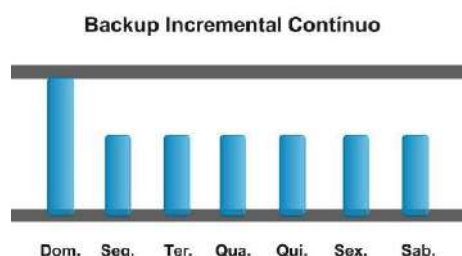


O backup diferencial armazena os dados alterados desde o último backup full. Assim, ele irá armazenar mais dados do que o incremental, embora normalmente menos do que o backup completo. Isso exigirá mais espaço e tempo de backup que os backups incrementais. Por outro lado, a recuperação dos dados tende a ser mais rápida do que o backup incremental já que só é necessário o último backup diferencial e o último backup full, enquanto o incremental necessita de todos os incrementais e o último backup full.



### Backup Incremental para Sempre (Progressivo)

Funciona como o backup incremental. O que faz um backup incremental para sempre diferente de um backup incremental é a disponibilidade dos dados. Como você deve se lembrar, a recuperação de um backup incremental requer o backup completo, e cada backup subsequente até o backup que você precisa recuperar. A diferença do backup incremental para sempre é que ele automatiza o processo de recuperação, de modo que você não tem que descobrir quais conjuntos de backups precisam ser recuperados. Em essência, o processo de recuperação de dados do incremental para sempre torna-se transparente e imita o processo de recuperação de um backup completo.



A inteligência do software torna a recuperação dos dados mais rápida e inteligente que o incremental. Além disso, pelo fato de, em teoria, esse tipo de backup só necessitar de um backup full, ao longo do tempo, a quantidade de dados armazenados será menor que os demais tipos (full, incremental e diferencial). Por outro lado, o tempo de recuperação tende a ser maior quando comparado ao backup diferencial e ao backup full, já que é necessário analisar diferentes conjuntos de backups para o processo de recuperação.

Cenários de Backup	Full Diário	Full + Incremental	Full + Incremental para sempre	Full + Diferencial	Full + Incremental + Diferencial
Domingo	20	20	20	20	20
Segunda	20	1	1	1	1
Terça	20	1	1	2	1
Quarta	20	1	1	3	1
Quinta	20	1	1	4	4
Sexta	20	1	1	5	1
Sábado	20	1	1	6	1
Espaço de Mídia requerido para uma semana (20 TB com 10% taxa diária de mudança: sendo 50% arquivos efetivos e 50% alterações sobre os mesmos arquivos)	7 fulls diários = 140TB	Full mais recente + Incrementais desde o Full = 26TB	Full mais recente + Incrementais desde o Full = 26TB	Full mais recente + Diferencial mais recente = 41TB	Full mais recente + Incrementais desde o Full + Intercalado por um diferencial + Incrementais restantes = 29TB

Como mostrado acima, realizar um backup completo diariamente requer a maior quantidade de espaço e também levará a maior quantidade de tempo. No entanto, mais cópias totais dos dados estão disponíveis e menos conjuntos de mídia são necessários para executar uma operação de recuperação. Como resultado, a execução desta política de backup tem maior tolerância a falhas e fornece o mínimo de tempo para recuperar, uma vez que qualquer parte dos dados será localizada em um único conjunto de backup.

Como alternativa, a política de backup incremental proporciona o menor tempo de backup durante a semana e ocupa a menor quantidade de espaço de armazenamento. No entanto, o tempo de restauração tende a ser mais longo, uma vez que pode ser necessário utilizar até seis conjuntos de mídia para recuperar a informação necessária. Se os dados a serem recuperados forem do backup da sábado, serão necessários os conjuntos de mídia do backup completo de domingo, mais os incrementais da segunda a sábado. Isso pode aumentar drasticamente o tempo de recuperação e exige que cada mídia funcione perfeitamente. Uma falha em um dos conjuntos de backup pode afetar toda a recuperação.

A política do full + incremental para sempre funcionará da mesma forma que a política full + incremental. A diferença entre essas duas políticas está na inteligência do software, que torna a recuperação dos dados mais rápida e inteligente que o incremental. Como a recuperação do backup incremental necessita de intervenção humana, tende a ter um tempo maior de recuperação maior. Se os dados a serem recuperados forem do backup da quarta-feira, o software irá apontar os conjuntos de mídia de backup necessários para executar essa tarefa, entre domingo e quarta, e reduzirá a possibilidade de arquivos modificados e excluídos serem recuperados. De qualquer forma, uma falha em um conjunto de backup também pode afetar toda a recuperação.

A execução de um backup completo com diferencial proporciona resultados intermediários entre o full e o incremental. Ou seja, mais conjuntos de mídia de backup são necessários para recuperar do que com uma política de full, embora menos do que com uma política de incremental. Além disso, o tempo de recuperação é inferior com relação ao incremental, porém superior ao full. A fim de recuperar os dados de um determinado dia, são necessários, no máximo, dois conjuntos de mídia.

Agora considerando uma política de backup full + incremental + diferencial, a grande vantagem está em seu tempo de recuperação quando comparado à política full + incremental ou full + incremental para sempre. Caso aconteça alguma falha no sábado, será necessário recuperar os dois últimos incrementais, o diferencial e o full. Com a política full + incremental, seria necessário restaurar todos incrementais e o full, o que levaria a um aumento do tempo e do risco de recuperação.

## Backup pelo Windows

O Backup e Restauração – aprimorado para o Windows 7 – cria cópias de segurança dos seus arquivos pessoais mais importantes, para que você sempre esteja preparado para o pior.

Deixe o Windows escolher o que acrescentar ao backup ou escolha você mesmo pastas, bibliotecas e unidades. O Windows pode fazer o backup dos arquivos no horário que você escolher - basta configurar e ficar tranquilo.

É possível fazer backup em outra unidade ou DVD. E se estiver usando as edições Professional ou Ultimate do Windows 7, você também terá a opção de fazer o backup dos arquivos em uma rede.

### **Para Fazer Backup dos Arquivos**

Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.

Siga um destes procedimentos:

- Se você nunca usou o Backup do Windows, clique em Configurar backup e depois siga as etapas no assistente. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

- Se você já criou um backup antes, pode aguardar o backup agendado regularmente ou criar um novo backup manualmente, clicando em Fazer backup agora. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

### **Para Criar um Novo Backup Completo**

Depois que você criar o seu primeiro backup, o Backup do Windows adicionará as informações novas ou alteradas aos backups subsequentes. Se você estiver salvando os seus backups em um disco rígido ou em um local de rede, o Backup do Windows criará um backup novo e completo automaticamente, quando necessário. Se você estiver salvando os backups em CDs ou DVDs, mas não puder encontrar um disco de backup existente, ou se quiser criar um novo backup de todos os arquivos do computador, poderá criar um backup completo. Veja como criar um backup completo:

- Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.

- No painel esquerdo, clique em Criar um novo backup completo.


### **Restaurar Arquivos a Partir de um Backup**

Você pode restaurar versões de arquivos de backup que tenham sido perdidas, danificadas ou alteradas acidentalmente. Você também pode restaurar arquivos individuais, grupos de arquivos ou todos os arquivos incluídos no backup.

1. Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.

2. Siga um destes procedimentos:

- Para restaurar os arquivos, clique em Restaurar meus arquivos.

- Para restaurar os arquivos de todos os usuários, clique em Restaurar todos os arquivos de usuário.  Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

3. Siga um destes procedimentos:

- Para navegar pelo conteúdo do backup, clique em Procurar arquivos ou Procurar pastas.

- Quando você estiver procurando por pastas, não conseguirá ver os arquivos individuais de uma pasta. Para visualizar arquivos individuais, use a opção Procurar arquivos.

- Para pesquisar o conteúdo do backup, clique em Pesquisar, digite o nome de um arquivo inteiro ou parte dele e depois clique em Pesquisar.

### **Para Restaurar um Backup Feito em Outro Computador**

Você pode restaurar arquivos a partir de um backup criado em outro computador que execute o Windows Vista ou o Windows 7.

1. Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.

2. Clique em Selecionar outro backup de onde os arquivos serão restaurados e depois siga as etapas no assistente. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.



### ***Para Localizar Arquivos que Foram Restaurados de um Backup Feito em Outro Computador***

Se você estiver restaurando arquivos a partir de um backup feito em outro computador, os arquivos serão restaurados em uma pasta sob o nome de usuário que foi usado para criar o backup. Se os nomes de usuário forem diferentes, será preciso navegar até a pasta em que os arquivos se encontram restaurados. Por exemplo, se o seu nome de usuário era Molly no computador em que o backup foi feito, mas o seu nome de usuário é MollyC no computador em que o backup está sendo restaurado, os arquivos restaurados serão salvos em uma pasta rotulada Molly. Você pode localizar os arquivos restaurados seguindo estas etapas:

1. Para abrir Computador, clique no botão Iniciar e em Computador.
2. Clique duas vezes no ícone da unidade em que os arquivos foram salvos, por exemplo, C:\.
3. Clique duas vezes na pasta Usuários.
4. Você verá uma pasta para cada conta de usuário.
5. Clique duas vezes na pasta para o nome de usuário que foi usado para criar o backup.

Os arquivos restaurados estarão em várias pastas com base no local onde se encontravam originalmente.

### ***Para Restaurar Arquivos de um Backup de Arquivos Depois de Restaurar o Computador a partir de um Backup de Imagem do Sistema***

Depois de restaurar seu computador a partir de um backup de imagem do sistema, podem existir versões mais novas de alguns de seus arquivos em um backup de arquivos que você deseja restaurar. Como você reverteu seu computador ao estado em que se encontrava quando o backup de imagem do sistema foi criado, o Backup do Windows não mostrará nenhum backup de arquivos no assistente Restaurar Arquivos que tenha sido criado após a criação do backup de imagem do sistema. Para restaurar arquivos de um backup criado após a criação do backup de imagem do sistema, siga estas instruções:

1. Para abrir Backup e Restauração, clique no botão Iniciar, em Painel de Controle, em Sistema e Manutenção e em Backup e Restauração.
2. Clique em Selecionar outro backup do qual restaurar arquivos. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.
3. Em Período de Backup, selecione o intervalo de dias do backup que contém os arquivos que você deseja restaurar e siga as etapas do assistente.

## **Restore**

O restore é o ato de se fazer uso dos dados armazenados recuperando-os (na maioria dos casos no próprio dispositivo original), ou seja, ação de recuperar dados de um backup previamente armazenado. O restore de arquivos é realizado em cima do ambiente de produção das plataformas ativas.

## **Restauração do Sistema**

A Restauração do Sistema o ajuda a restaurar arquivos do sistema do computador para um ponto anterior no tempo. É uma forma de desfazer alterações do sistema no computador sem afetar os arquivos pessoais, como e-mail, documentos ou fotos.

Às vezes, a instalação de um programa ou driver pode causar uma alteração inesperada no computador ou fazer com que o Windows se comporte de modo imprevisível. Geralmente, a desinstalação do programa ou driver corrige o problema. Se a desinstalação não corrigir o problema, você pode tentar restaurar o sistema do computador para uma data anterior, quando tudo funcionava corretamente.

A Restauração do Sistema usa um recurso chamado proteção do sistema para criar e salvar regularmente pontos de restauração no computador. Esses pontos de restauração contêm informações sobre as configurações do Registro e outras informações do sistema que o Windows usa. Também é possível criar pontos de restauração manualmente. Para obter informações sobre como criar pontos de restauração, consulte Criar um ponto de restauração.

Os backups de imagem do sistema armazenados em discos rígidos também podem ser usados para Restauração do Sistema, assim como os pontos de restauração criados pela proteção do sistema. Mesmo que os backups de imagem do sistema tenham seus arquivos de sistema e dados pessoais, os seus arquivos de dados não serão afetados pela Restauração do Sistema. Para obter mais informações sobre imagens do sistema, consulte O que é uma imagem do sistema?

A Restauração do Sistema não é destinada a fazer backup de arquivos pessoais, portanto, ela não pode ajudá-lo a recuperar um arquivo pessoal que foi excluído ou danificado. Você deve fazer backup

regularmente dos seus arquivos pessoais e dos dados importantes com um programa de backup. Para mais informações sobre o backup de arquivos pessoais, consulte Fazer backup dos seus arquivos.

Para abrir Restauração do Sistema, clique no botão Iniciar. Na caixa de pesquisa, digite Restauração do Sistema e, na lista de resultados, clique em Restauração do Sistema. É necessário ter permissão de administrador. Se você for solicitado a informar uma senha de administrador ou sua confirmação, digite a senha ou forneça a confirmação.

### Questões

**01. (Prefeitura de Cristiano Ottoni/MG - Psicólogo - INAZ do Pará/2016)** Realizar cópia de segurança é uma forma de prevenir perda de informações. Qual é o Backup que só efetua a cópia dos últimos arquivos que foram criados pelo usuário ou sistema?

- (A) Backup incremental
- (B) Backup diferencial
- (C) Backup completo
- (D) Backup Normal
- (E) Backup diário

**02. (CRO/PR - Auxiliar de Departamento - Quadrix/2016)** Como é chamado o backup em que o sistema não é interrompido para sua realização?

- (A) Backup Incremental.
- (B) Cold backup.
- (C) Hot backup.
- (D) Backup diferencial.
- (E) Backup normal

**03. (DPE/SP - Agente de Defensoria - FCC)** Se um programa de backup souber quando o último backup de um arquivo foi realizado e a data da última gravação do arquivo no diretório indicar que o arquivo não mudou desde aquela data, então o arquivo não precisa ser copiado novamente. O novo ciclo pode ter seu backup gravado sobre o conjunto anterior ou em um novo conjunto de mídias de backup. Desta forma, pode-se restaurar um disco inteiro iniciando as restaurações com o ..... e continuando com cada um dos .....

As lacunas são, respectivamente, preenchidas por:

- (A) backup diário - backups normais
- (B) backup completo - backups normais
- (C) backup completo - backups incrementais
- (D) backup diferencial - backups diários
- (E) backup diário - backups diferenciais

**04. (SEAP/RJ - Inspetor de Segurança - CEPERJ)** No que diz respeito à segurança de equipamentos, de sistemas, de redes e da internet, dois termos se revestem de alta importância, sendo descritos a seguir:

I- Corresponde à realização de cópias de segurança, com o objetivo de garantir a integridade dos dados manipulados pelo computador.

II- Associado à Política de Segurança da instituição, são mecanismos instalados nas redes de computadores para impedir o acesso indesejado de hackers aos dados internos de uma organização, normalmente implementado por meio de regras, via software.

As descrições I e II correspondem, respectivamente, aos seguintes termos:

- (A) backup e hoax
- (B) backup e firewall
- (C) backup e backdoor
- (D) sniffer e backdoor
- (E) sniffer e firewall

**05. (TER/SP - Técnico Judiciário-Operação de Computador - FCC)** Sobre backups, é correto afirmar:

(A) Os equipamentos para contingência e mídia de backup devem ficar a uma distância segura, para que não sejam danificados por um desastre que afete o local principal onde são processadas e armazenadas as informações.

(B) Os procedimentos de geração de cópias de segurança devem ser feitos periodicamente, mas não é necessário criar e manter uma documentação dos procedimentos de operação que especifique as instruções para a execução de backup e restore.

(C) Por se tratarem de procedimentos operacionais, os backups não precisam ser planejados, desde que sejam realizados com certa periodicidade.

(D) No ambiente Windows, backups incrementais e diferenciais não dependem de um backup inicial das unidades, pastas ou arquivos em questão.

(E) O comando dump oferece recursos para a realização de backup apenas no Windows.

### **Gabarito**

**01.A / 02.C / 03. C / 04.B / 05.A**

### **Comentários**

#### **01. Resposta: A**

Tipos diferentes de backup que você pode utilizar:

- Backup Completo (Full): É a cópia completa de todos os arquivos.

Vantagens: Possui o tempo de restauração mais demorado.

Desvantagem: É o tipo de backup mais demorado para ser executado e também o que mais ocupa espaço em disco.

- Backup Diferencial: Faz a cópia apenas das últimas modificações relativas ao último backup completo (Full).

Vantagens: A velocidade de backup é maior que a do completo e a velocidade de restauração é maior do que a do incremental. Utiliza menos espaço em disco do que o backup completo.

Desvantagem: O tempo de restauração é maior do que o do backup completo. O processo de backup é mais lento do que o incremental.

- Backup Incremental: Faz a cópia das últimas alterações relativas ao último backup.

Vantagens: É o processo de backup mais rápido dos três. Requer menos espaço de armazenamento. O tempo de restauração é o mais rápido dos 3 tipos.

#### **02. Resposta: C**

Hot backup - backup 'quente', realizado com os bancos de dados abertos.

Cold backup - backup 'frio', realizado com os bancos de dados fechados.

Normal, Incremental e Diferencial são as opções para realização do backup.

#### **03. Resposta: C.**

O backup completo contém todas as informações necessárias para restauração completa do disco, a base, para que posteriormente seja atualizada com o conteúdo dos backups incrementais (os novos que foram criados posteriormente ao backup completo).

#### **04. Resposta: B**

Backup: é uma operação de copiar arquivos por segurança em um local diferente do original.

Objetivo: recuperar os arquivos caso haja perda.

Firewall: programa que cria uma barreira de proteção contra invasores;

Filtra a entrada e a saída de dados em uma rede.

#### **05. Resposta: A**

Está na norma 27002:

9.1.4 Proteção contra ameaças externas e do meio ambiente Controle Convém que sejam projetadas e aplicadas proteção física contra incêndios, enchentes, terremotos, explosões, perturbações da ordem pública e outras formas de desastres naturais ou causados pelo homem. Diretrizes para implementação Convém que sejam levadas em consideração todas as ameaças à segurança representadas por instalações vizinhas, por exemplo, um incêndio em um edifício vizinho, vazamento de água do telhado ou em pisos do subsolo ou uma explosão na rua. Convém que sejam levadas em consideração as seguintes diretrizes para evitar danos causados por incêndios, enchentes, terremotos, explosões, perturbações da ordem pública e outras formas de desastres naturais ou causados pelo homem: a) os materiais perigosos ou combustíveis sejam armazenados a uma distância segura da área de segurança. Suprimentos em grande volume, como materiais de papelaria, não devem ser armazenados dentro de uma área segura; b) os equipamentos para contingência e mídia de backup fiquem a uma distância segura, para que não sejam danificados por um desastre que afete o local principal; c) os equipamentos apropriados de detecção e combate a incêndios sejam providenciados e posicionados corretamente.



**6. Pacote Microsoft Office. Principais aplicativos para edição de textos, planilhas eletrônicas, geração de material escrito, editor de apresentações e audiovisual e outros.**

*\*Prezado candidato, como não foi especificada qual versão do MS Office estudar, tomaremos por base a versão 2016, por ser uma das mais cobradas em editais.*

## **WORD 2016**

### **Tarefas Básicas no Word<sup>72</sup>**

O Microsoft Word é um programa de processamento de texto desenvolvido para o ajudar a criar documentos de qualidade profissional. O Word ajuda-o a organizar e escrever documentos de forma mais eficiente.

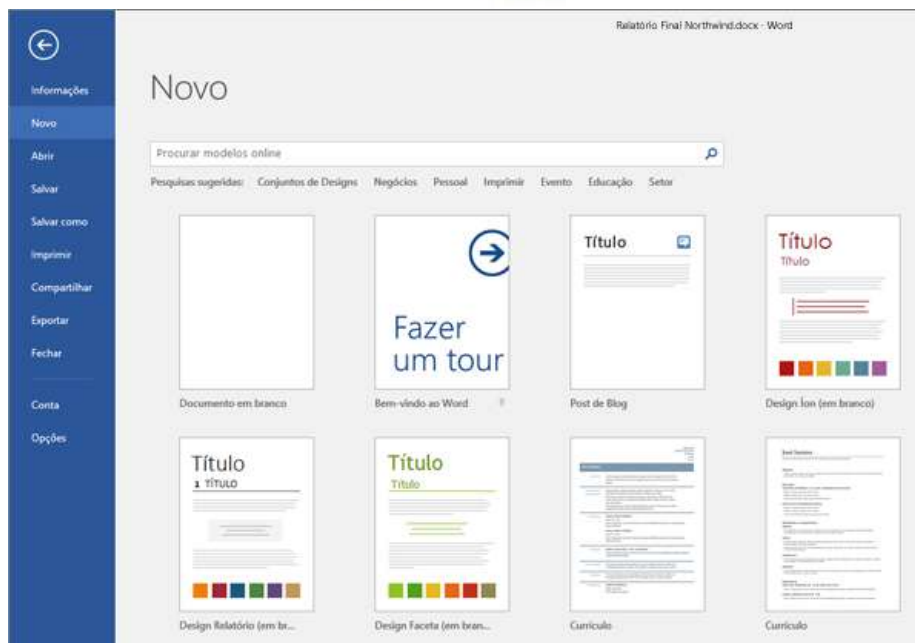
Os primeiros passos para criar um documento no Word consistem em escolher se quer começar a partir de um documento em branco ou se prefere que um modelo faça a maior parte do trabalho por si. A partir daí, os passos básicos na criação e partilha de documentos são os mesmos. As ferramentas de edição e revisão avançadas ajudam a colaborar com outras pessoas, de modo a criar um documento perfeito.

### **Escolher um Modelo**

Muitas vezes, é mais fácil criar um documento novo com base num modelo do que começar com uma página em branco. Os modelos do Word estão prontos a usar com temas e estilos já aplicados. Só tem de adicionar o seu próprio conteúdo.

Cada vez que iniciar o Word, pode escolher um modelo a partir da galeria, clicar numa categoria para ver os modelos que contém ou pesquisar mais modelos online. (Se preferir não utilizar um modelo, clique em Documento em branco).

<sup>72</sup> Fonte: <https://support.office.com/pt-pt/article/>



Tela Word 2016.

Para obter mais detalhes sobre um modelo, selecione-o para abrir a pré-visualização.

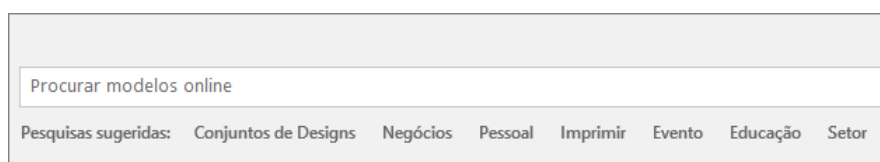
### **Criar um novo documento através de um modelo**

Localize ou crie o modelo ideal para não ter que recriar repetidamente conteúdo básico. Além disso, uma vez que o Word guarda as alterações no documento novo e não no modelo, você pode utilizar esse modelo para uma infinidade de documentos.

Quando o Word é iniciado pela primeira vez, a lista de modelos é apresentada automaticamente. Para ver a lista em outro momento, clique em Arquivo > Novo.

**Observação:** clique em Documento em branco ou pressione ESC para começar com uma página em branco.

Você pode procurar mais modelos em Pesquisar modelos online. Para acessar rapidamente os modelos populares, clique numa das palavras-chave apresentadas logo abaixo da caixa de pesquisa.



Caixa de pesquisa e pesquisas sugeridas.

Quando encontrar um modelo que goste, dê um duplo clique no mesmo para criar um documento com base nesse modelo. Para ver melhor, clique na miniatura para ver uma pré-visualização maior. Clique nas setas em qualquer um dos lados da janela de pré-visualização para ver modelos relacionados.



Pré-visualização de modelo.



Na janela de pré-visualização, clique duas vezes na miniatura ou clique em Criar para dar início a um novo documento com base nesse modelo.

Se utiliza um modelo com frequência, pode fixá-lo para que esteja sempre disponível quando inicia o Word. Clique no ícone de alfinete que surge por baixo da miniatura na lista de modelos.

Os modelos fixados nunca mostram uma pré-visualização. Faça duplo clique na miniatura do modelo fixado para criar rapidamente um novo documento com base nesse modelo.

Se não tem por hábito abrir determinados documentos com frequência, alterar partes que estão desatualizadas e, em seguida, salve o documento com um novo nome, considere guardar o documento como um modelo. Isso permite que você sempre tenha um modelo atualizado pronto a usar.

## Abrir um Documento

Sempre que iniciar o Word, verá uma lista dos documentos utilizados mais recentemente na coluna da esquerda. Se o documento de que está à procura não aparecer na lista, clique em Computador, OneDrive ou Sharepoint.



*Abrir outros documentos.*

Se já estiver no Word, clique em Arquivo > Abrir e a seguir procure a localização do arquivo.

Quando abrir um documento criado em versões anteriores do Word, é apresentada a indicação Modo de Compatibilidade na barra de título da janela do documento. Você pode trabalhar no modo de compatibilidade ou pode atualizar o documento para utilizar as funcionalidades novas ou melhoradas do Word 2016.

## Salvar um Documento

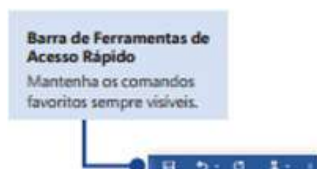
Para salvar um documento pela primeira vez, faça o seguinte:

- Clique na guia Arquivo.
- Clique em Salvar Como.
- Procure a localização em que o documento será salvo.
- Clique em Salvar.

**Observação:** para salvar o documento no seu computador, escolha uma pasta do Computador ou clique em Procurar. Para salvar o documento online, escolha a localização em Locais ou Adicionar uma Localização. Quando os arquivos estiverem online, poderá compartilhar, comentar e colaborar através dos arquivos em tempo real.

O Word salva os documentos automaticamente no formato .docx. Para salvar o documento em um formato diferente, clique na lista tipo e selecione o formato de arquivo que deseja.

Para salvar o documento à medida em trabalha, clique em Salvar na Barra de Ferramentas de Acesso Rápido.



*Salvar na barra de ferramentas de acesso rápido.*

## Ler Documentos

Abra o documento em Modo de Leitura para ocultar a maioria dos botões e ferramentas e assim concentrar-se na sua leitura sem distrações.



Modo de leitura.

**Observação:** alguns arquivos de texto, tais como documentos ou anexos protegidos, são automaticamente abertos em Modo de Leitura.

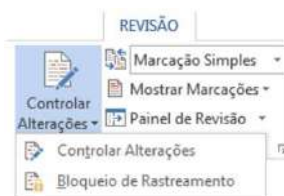
- Clique em Exibição > Modo de Leitura.
  - Para se mover entre páginas num documento, siga um dos seguintes passos:
    - Clique nas setas dos lados esquerdo e direito das páginas.
    - Pressione as teclas página abaixo, página acima ou a barra de espaços e retrocesso do teclado.
- Também pode utilizar as teclas de setas ou a rolagem do mouse.
- Se estiver a utilizando um dispositivo de toque, percorra com o dedo para a esquerda ou direita.

**Observação:** clique em Modo de Exibição > Editar Documento para voltar a editar o documento.

## Registrar Alterações

Quando estiver a trabalhar e um documento com outras pessoas ou editá-lo sozinho, ative a opção Controlar Alterações para ver todas as alterações. O Word assinala todas as inserções, remoções, mudanças e alterações de formatação realizadas no documento.

- Abra o documento a ser revisto.
- Clique em Revisão e, em seguida, no botão Controlar Alterações, selecione a opção Controlar Alterações.



Registrar Alterações.

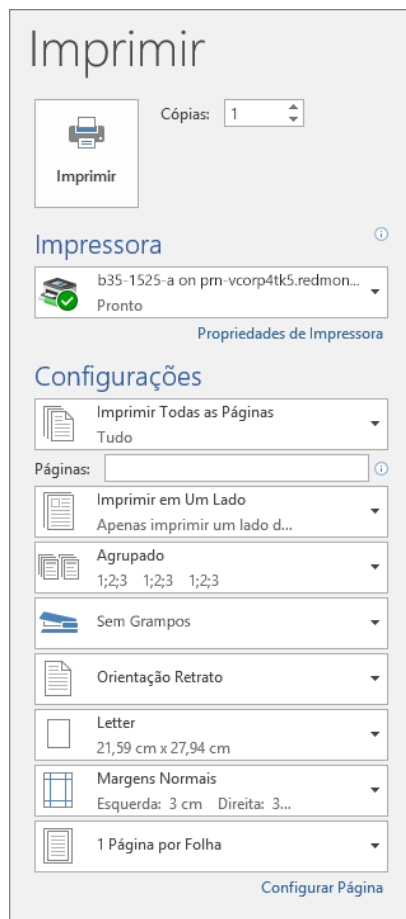
## Imprimir o Documento

Para imprimir um documento de texto defina as opções de impressão e imprima o arquivo.



Imprimir.

- Clique na guia Arquivo e em seguida clique em Imprimir.
- Faça o seguinte:
  - Em Imprimir, na caixa Cópias escreva o número de cópias que deseja.
  - Em Impressora, certifique-se de que a impressora utilizada está selecionada.
  - Em Configurações, as predefinições de impressão para a sua impressora são selecionadas automaticamente. Se quiser alterar uma configuração, faça as alterações necessárias.
- Quando estiver satisfeito com as configurações da página, clique em Imprimir.



Tela de configuração de impressão do Word.

**Impressora:** neste item o usuário escolhe a impressora para o envio do documento a ser impresso.

**Propriedades da impressora:** o usuário define as configurações da impressora, exemplo: Se na impressão será utilizado somente o cartucho de tinta preto.

**Configurações:** permite que o usuário configure as páginas a serem impressas, como por exemplo, impressão total do documento, imprimir apenas páginas pares ou ímpares, imprimir um trecho do texto selecionado ou páginas intercaladas.

**Páginas:** permite definir quais páginas serão impressas, se forem páginas intercaladas essas devem ser separadas por vírgula (por exemplo, para impressão das páginas 1 e 5, ficaria 1,5) ou então para impressão de intervalos, ou seja, para impressão das páginas de 2 a 6 ficaria 2-6, é possível imprimir páginas intercaladas e intervalos um exemplo seria 2,5,6-9 nesse caso serão impressas as páginas, 2, 5, 6, 7, 8 e 9.

**Imprimir em um lado:** permite-nos selecionar se a impressão irá ocorrer somente de um lado, ou dos dois lados da página.

**Agrupado:** é a opção onde definimos como a impressora vai agrupar as páginas impressas, por exemplo: Em um documento onde temos três páginas e queremos que sejam impressas três cópias do mesmo, ao utilizar o modo agrupado a impressora irá imprimir todas as páginas da primeira cópia, em seguida todas as páginas da segunda cópia e em seguida todas as páginas da terceira cópia. Se for selecionada a opção desagrupado a impressão seria primeiro as 3 páginas nº 1, em seguida as 3 páginas nº 2 e depois as 3 páginas nº 3.

**Orientação da página:** Permite que as páginas sejam impressas em configurações e paisagem ou retrato.



Ilustração dos modos de orientação de página.

**Tamanho do papel:** Seleciona tamanhos de papel padrão para impressão como, por exemplo, A3, A4, Ofício, é possível incluir um tamanho personalizado se necessário.

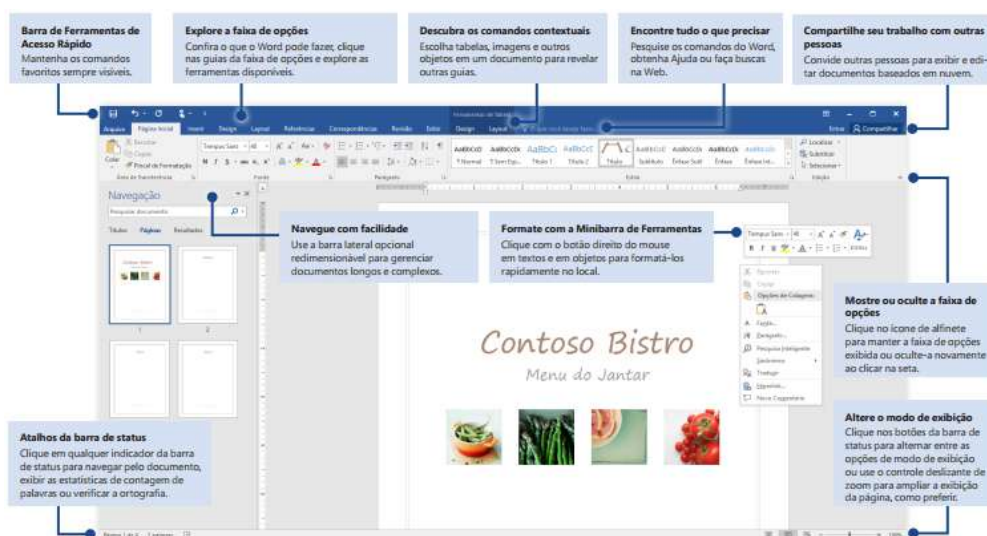
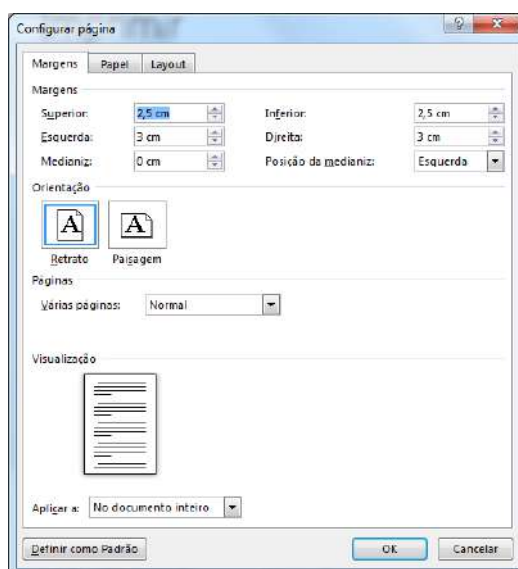
**Configurações de margem de impressão:** Essas configurações podem ser feitas previamente a impressão ou se o usuário preferir é possível inseri-las no momento da impressão.

**Quantidade por página:** Esta opção cria miniaturas de páginas onde é possível que sejam impressas várias páginas por folha, se o papel utilizado for o papel A4, é possível imprimir até 16 páginas por folha.



Opções de nº de páginas possíveis de imprimir no papel A4.

**Configurar página:** Permite acessar configurações de impressão mais específicas.



Tela inicial Word.

**Barra de Ferramentas de Acesso Rápido:** Permite acessar opções do Word de forma ágil. Ao clicar na seta ao lado direito desta barra é possível personalizá-la, adicionando atalhos conforme sua necessidade.

Por padrão há três atalhos disponíveis, Salvar, Desfazer, Refazer e personalizar barra de tarefas.



Atalhos disponíveis na barra de ferramentas de acesso rápido.

**Salvar:** Permite gravar o documento no computador, se for a primeira vez a será iniciada a tela salvar como, para que você nomeie o arquivo e escolha o local onde o mesmo será armazenado. Caso o documento já tenha sido salvo esta opção apenas grava as alterações. O atalho usado para salvar é CTRL + B.

**Desfazer:** Desfaz a última ação realizada, por exemplo: se você apagou algo sem querer é possível recuperar desfazendo a ação por meio deste atalho ou através do atalho CTRL + Z. Note na imagem acima que o item 1.2 está colorido e o item 1.3 está sem cor, quando o item está colorido significa que é possível usar este atalho, quando não está colorido a função está desabilitada e não é possível usá-la. A seta ao lado da opção permite selecionar qual ação deve ser desfeita.

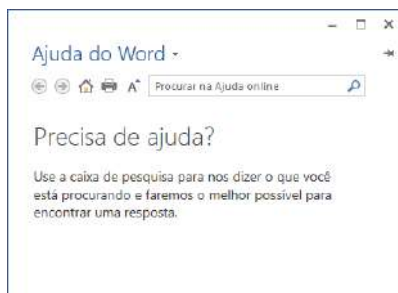
**Refazer:** Repete uma ação executada recentemente, quando o atalho desfazer é acionado é possível acionar o botão refazer para deixar o documento como antes. O atalho da opção refazer é CTRL + R.

**Personalizar barra de ferramentas de acesso rápido:** Permite adicionar atalhos na barra de ferramentas de acesso rápido.



**Título do Documento:** Local onde é exibido o nome e o tipo do arquivo.

**Ajuda:** Permite acesso a ajuda do office, que pode ser acessada através do botão F1. É possível consultar as dúvidas digitando o assunto na caixa de pesquisa e clicar em pesquisar, a ajuda pode ser localizada Online (abre o site da Microsoft através do navegador padrão do computador) ou Off-line (pesquisa nos arquivos de ajuda que são instalados junto com o Word).



Ajuda do Word.

**Botões de Controle de Janela:** Permite minimizar, maximizar ou fechar o documento.



Botões minimizar, maximizar e fechar.

**Minimizar:** Reduz a janela a um botão na barra de tarefas.

**Maximizar:** Amplia a janela até ocupar toda a área de trabalho, ao clicar novamente o tamanho da janela retornara ao tamanho original.

**Fecha a janela atual:** Caso o arquivo tenha sido alterado e não salvo uma caixa de diálogo será exibida para lembrar o usuário de salvar o arquivo.

**Opções de Exibição da Faixa de Opções:** Permite configurar os modos de exibição de guias, janelas e faixa de opções.



**Conta de Usuário:** O que você obtém ao entrar no Office? Bem, você consegue trabalhar quando e onde quiser. Entrando no Office, você pode salvar seus arquivos do Office online para acessá-los praticamente em qualquer lugar e compartilhar com qualquer pessoa. Você também tem acesso aos seus temas e configurações de qualquer lugar. Eles acompanham você, mesmo em dispositivos diferentes. Se você tiver sua própria cópia do Office, provavelmente usará a conta pessoal da Microsoft (um endereço de e-mail e senha) - talvez a uma conta do Hotmail. Mas se você não tiver uma conta pessoal, tudo bem, você poderá se inscrever para obtê-la. Digite o endereço de e-mail que você deseja usar e clique em Entrar. Na próxima tela de entrada, clique em Entrar agora.

Se a cópia do Office pertencer à sua empresa ou instituição de ensino, as informações da conta são fornecidas a você pela empresa ou instituição, e ela é denominada "conta organizacional".

Cada conta permite que você acesse os serviços online da Microsoft, e esses serviços podem ser diferentes para cada conta. Você pode ter ambas as contas. Basta entrar na conta que tem os arquivos do Office nos quais você deseja trabalhar. É possível alternar para a outra conta a qualquer momento.

Para ver se você está conectado, basta procurar seu nome no canto superior direito de qualquer programa do Office ou quando iniciar um desses programas. Após entrar, você poderá atualizar seu perfil ou alternar entre contas a partir desse local a qualquer momento.

**Barra de Rolagem Vertical:** Permite navegar entre as páginas do documento, através das setas ou da barra.



**Zoom:** Permite ampliar ou reduzir o tamanho da área de visualização do documento, aumentar ou diminuir o zoom não interfere na impressão para aumentar o tamanho da letra de um texto devemos aumentar o tamanho da fonte.



**Modo de Exibição de Texto:** Permite selecionar diferentes modos de visualização do documento.



**Idioma:** Permite selecionar o idioma padrão do documento, o idioma selecionar afeta como o corretor ortográfico irá funcionar.

**Revisão:** Mostra os erros encontrados no texto, pode ser usado como um atalho para a revisão ortográfica.

**Contador de Palavras:** Conta o número de palavras em uma seleção ou no texto todo.

**Número de Página do Documento:** Permite visualizar o número de páginas que o documento tem e em qual página o usuário está no momento. Clicando neste item é possível acessar a opção ir para que permite localizar páginas.

**Barra de Rolagem Horizontal:** Quando o tamanho da janela é reduzido ou o zoom é aumentado e a página não pode ser toda exibida na tela a barra se torna visível para que seja possível percorrer o documento na horizontal.

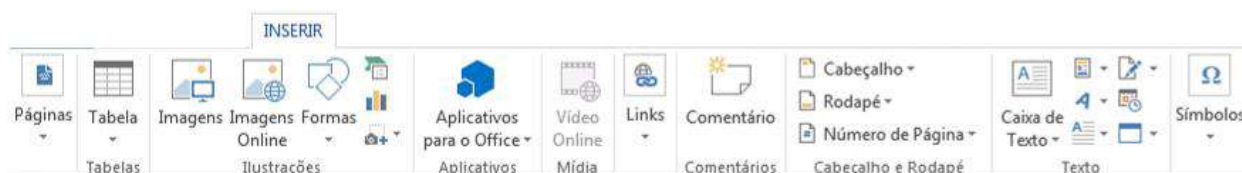
**Local de Edição do Documento:** É onde o documento é criado, no Word é possível inserir texto, imagens, formas, gráficos...

**Abas de Opções de Formatação do Documento:** Através das opções disponíveis em cada aba é possível formatar o documento, existem sete abas que estão visíveis o tempo todo no Word:

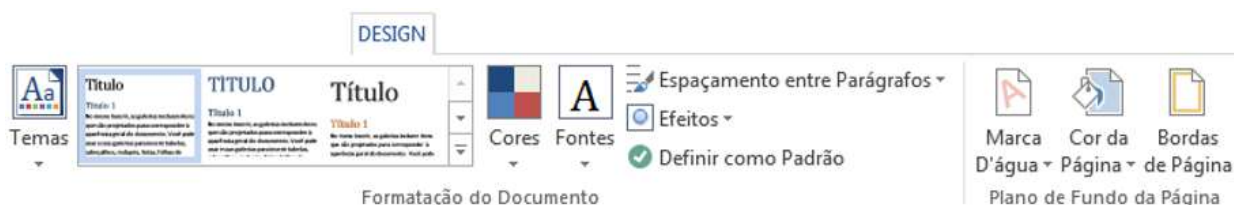
**Página inicial:** Opções de formatação do texto.



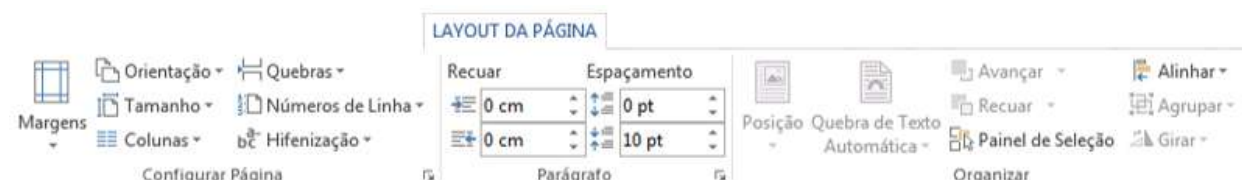
**Inserir:** Opções para inserção de imagens, gráficos, símbolos, caixas de texto, tabelas...



**Design:** Opções para formatação do documento, através de temas pré-definidos (cor de fundo, tipo de fonte, etc.), através desta guia é possível adicionar marca d'água, cor da página e bordas.



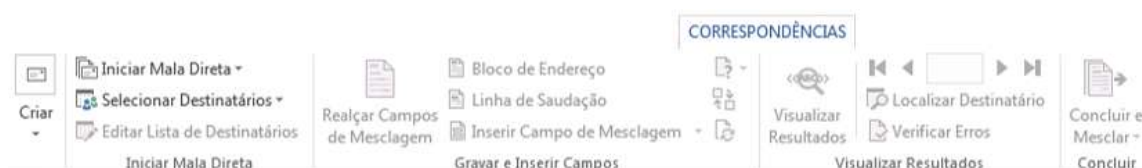
**Layout da Página:** Opções de formatação de página e organização dos objetos do documento.



**Referências:** Opções para configuração de sumário, legenda, citações...



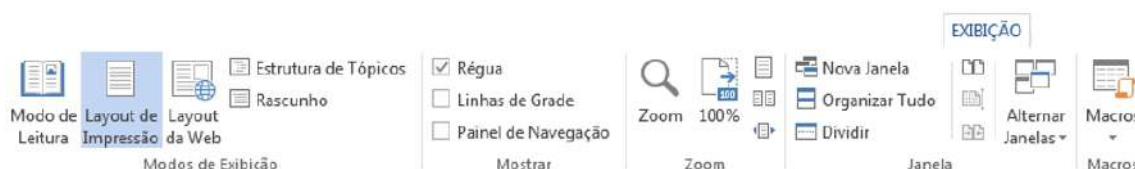
**Correspondências:** Opções para configuração de mala direta.



**Revisão:** Opções de revisão de texto, idioma, proteção e bloqueio do arquivo...

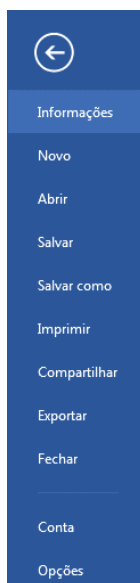


**Exibição:** Opções de configuração de exibição do documento.



**Menu Arquivo:** acessa opções de manipulação de documentos

As opções de manipulação de documentos do Word 2016 estão localizadas no menu “Arquivo”



Itens do menu “Arquivo”.

### Colaborar em Documentos do Word com a Coautoria em Tempo Real

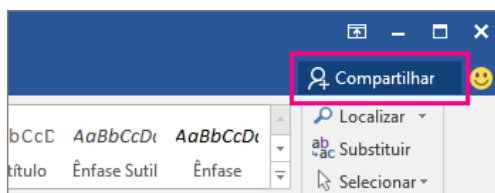
Quando você e seus colegas desejarem colaborar em um documento, use a Coautoria em Tempo Real para ver as alterações de todos durante a edição.

Em primeiro lugar, salve o documento no OneDrive ou no SharePoint Online para que as outras pessoas possam trabalhar nele.

Em seguida, convide pessoas para editá-lo com você. Quando elas abrem e trabalham no documento usando o Word 2016 ou o Word Online, vocês vêem as alterações uns dos outros logo que as realizam.

Salvar um documento online e convidar outras pessoas para trabalhar nele com você

Clique em Compartilhar > Salvar na nuvem, selecione o local e a pasta desejada no OneDrive ou no SharePoint Online e clique em Salvar.

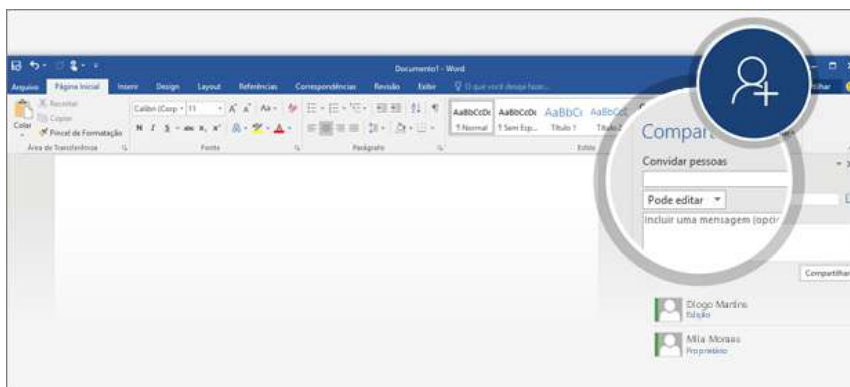


Você só precisa realizar esse procedimento uma vez para cada documento. Da próxima vez que o abrir, ele será salvo automaticamente no mesmo local.

**Observação:** se você nunca salvou um documento online, clique em Adicionar um Local e entre no serviço do OneDrive ou do SharePoint para adicioná-lo.

No painel Compartilhar, realize uma das seguintes ações:

Para fazer com que o Word envie um link do documento para outras pessoas, digite o endereço de e-mail delas na caixa Convidar Pessoas. Defina as permissões como Pode editar e adicione uma mensagem, se preferir. Verifique se a caixa Compartilhar automaticamente as alterações está definida como Perguntar ou como Sempre e clique em Compartilhar.



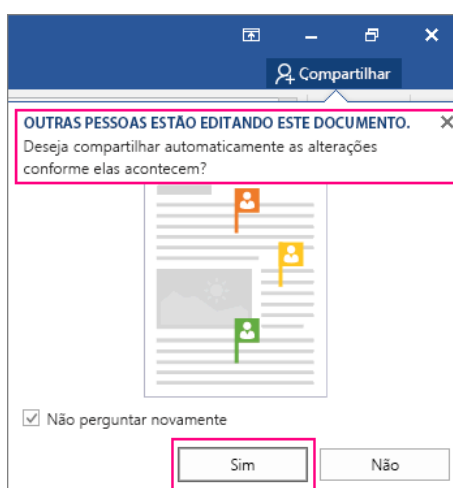
Para convidá-las você mesmo, clique em Obter um link de compartilhamento na parte inferior do painel Compartilhar e cole esse link em um e-mail ou uma mensagem instantânea. (A opção Obter um link de compartilhamento não estará disponível se você estiver usando o SharePoint Online e se o administrador do site a tiver desativado).



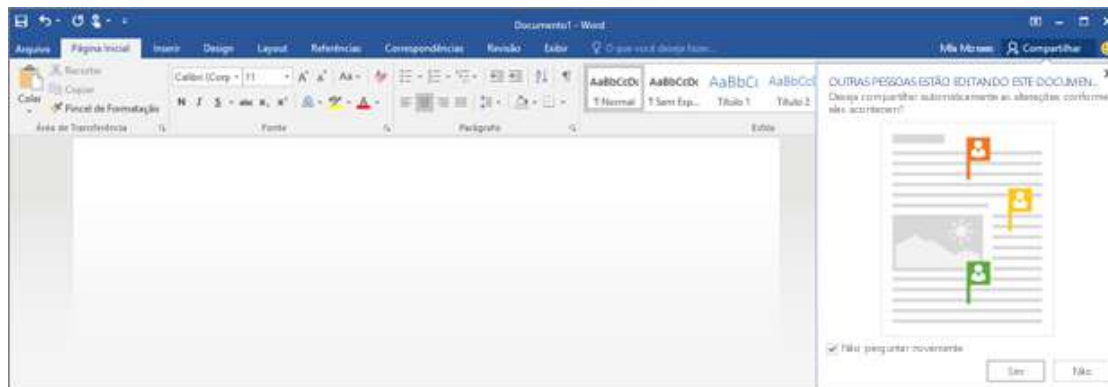
### **Começar a trabalhar em grupo em um documento**

Abra e edite o documento usando o Word 2016 ou o Word Online. Não há nenhum modo especial ou comando de coautoria ou para iniciar a coautoria.

Se estiver usando o Word 2016 e ainda não permitiu que outras pessoas vejam suas alterações, diga Sim ao compartilhamento automático.



Quando clicam no link que você enviou, o documento é exibido na versão do Word ou no navegador da Web (Word Online) dessas pessoas. Caso elas também usem o Word Online ou o Word 2016 e concordam em compartilhar automaticamente as alterações, você verá o trabalho delas durante a edição.



Os sinalizadores coloridos mostram exatamente o local em que cada pessoa está trabalhando no documento.



O Word alerta quando as pessoas entram ou saem.

**Observação:** se uma pessoa que optou por não usar a Coautoria em Tempo Real estiver trabalhando no mesmo documento em que você está, você verá a presença dela no documento, mas só verá as alterações feitas por ela quando ela salvar o documento.

Opções de compartilhamento de alterações: Perguntar, Sempre e Nunca

Veja o que as opções na lista Compartilhar automaticamente as alterações significam:

**Sempre:** se escolher essa opção, outras pessoas que desejam compartilhar as alterações delas podem sempre ver as suas.

**Perguntar:** caso nunca tenha usado a Coautoria em Tempo Real, você será solicitado se deseja compartilhar automaticamente as alterações durante a edição. Escolha Sim para permitir sempre o compartilhamento automático quando estiver trabalhando com outras pessoas. Desmarque a caixa Não perguntar novamente se preferir ser solicitado da próxima vez que abrir um documento no qual outras pessoas estão compartilhando as alterações.

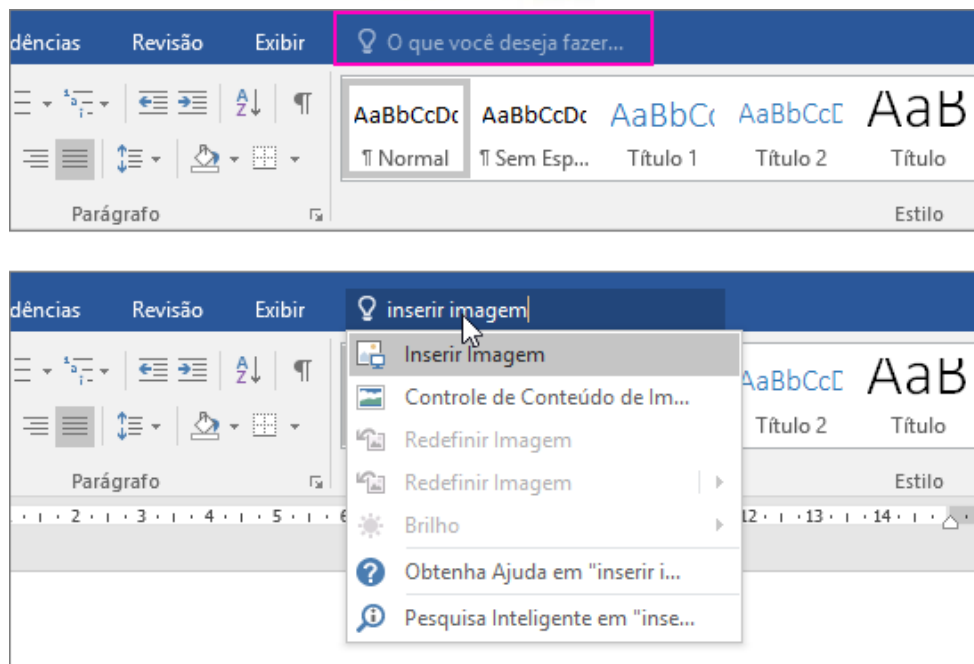
**Nunca:** ao escolher esta opção, você opta por não usar a Coautoria em Tempo Real nesse e em todos os outros documentos. Outras pessoas não podem ver as alterações, a menos que você salve o documento novamente no respectivo local online. Nem você vê as alterações feitas por outras pessoas durante a edição. No entanto, você pode identificar as pessoas que têm o documento aberto.

**Observação:** todas essas configurações afetam o Word, para além do documento no qual você está trabalhando. Para alterá-las, vá até Arquivo > Opções > Geral e escolha a configuração desejada em Opções de colaboração em tempo real.

### [Realize Ações Rapidamente com o Recurso Diga-me](#)

Você verá uma caixa de texto na faixa de opções dos aplicativos do Office 2016 com a mensagem Diga-me o que você deseja fazer. Este é um campo de texto no qual você insere palavras ou frases relacionadas ao que deseja fazer e obtém rapidamente os recursos que pretende usar ou as ações que deseja realizar. Você também pode usar o Diga-me para encontrar ajuda sobre o que está procurando ou para usar a Pesquisa Inteligente para pesquisar ou definir o termo que você inseriu.

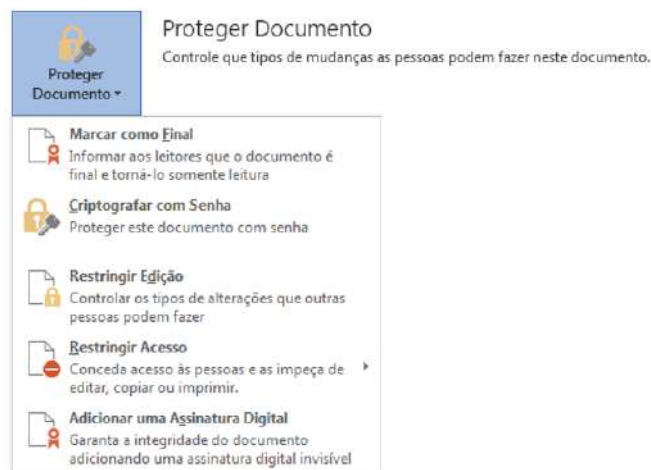




Além disso, o Word faz uma busca na internet para obter informações relevantes para definir palavras, frases e conceitos. Pesquisar os resultados exibidos no painel de tarefas pode fornecer conteúdo útil para as ideias que você estruturou nos seus documentos.

### Proteger com Senha

Ao selecionar a opção informações no menu “Arquivo” você pode proteger o documento. As opções de proteção são:



Opções de proteção de um documento.

- Marcar como final: Torna o documento somente leitura. Quando um documento é marcado como final, a digitação, a edição de comandos e as marcas de revisão de texto são desabilitadas ou desativadas, e o documento se torna somente leitura. O comando Marcar como Final o ajuda a comunicar que você está compartilhando uma versão concluída de um documento. Ele também ajuda a impedir que revisores ou leitores façam alterações inadvertidas no documento.

- Criptografar com senha: Define uma senha para o documento. Quando você seleciona Criptografar com Senha, a caixa de diálogo Criptografar Documento é exibida. Na caixa Senha, digite uma senha.

- Restringir edição: Controla os tipos de alterações que podem ser feitas no documento.

- Restringir acesso: Você pode aplicar permissões ou restrições para um grupo de pessoas. Quando você seleciona Restringir Edição, três opções são exibidas: Restrições de Formatação: reduz as opções de formatação, preservando a aparência. Clique em Configurações para selecionar quais estilos são permitidos. Restrições de edição: você controla como o arquivo pode ser editado ou pode desativar a

edição. Clique em Exceções ou Mais usuários para controlar quem pode editar. Aplicar proteção. Clique em Sim, Aplicar Proteção para selecionar a proteção de senha ou a autenticação do usuário.

- Adicionar uma assinatura digital: As assinaturas digitais autenticam informações digitais, como documentos, mensagens de e-mail e macros, usando a criptografia do computador.

## Propriedades

Ainda na opção informações é possível visualizar as propriedades do documento.

As propriedades de um documento são detalhes de um arquivo que o descrevem ou identificam. As propriedades incluem detalhes como título, nome do autor, assunto e palavras-chave que identificam o tópico ou o conteúdo do documento.

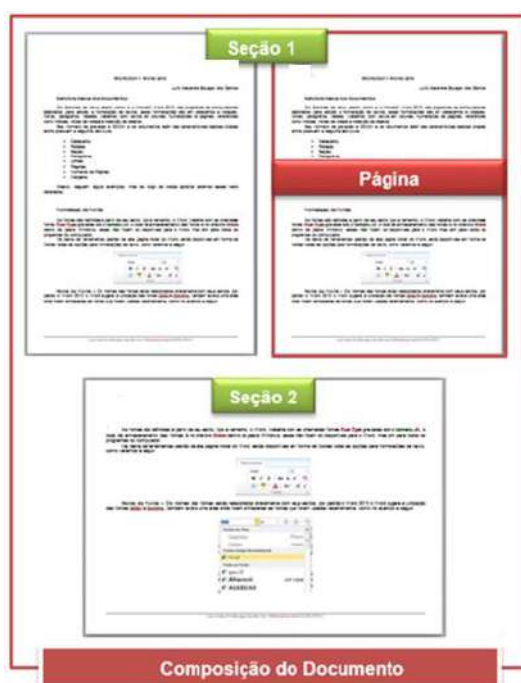
## Estrutura Básica dos Documentos

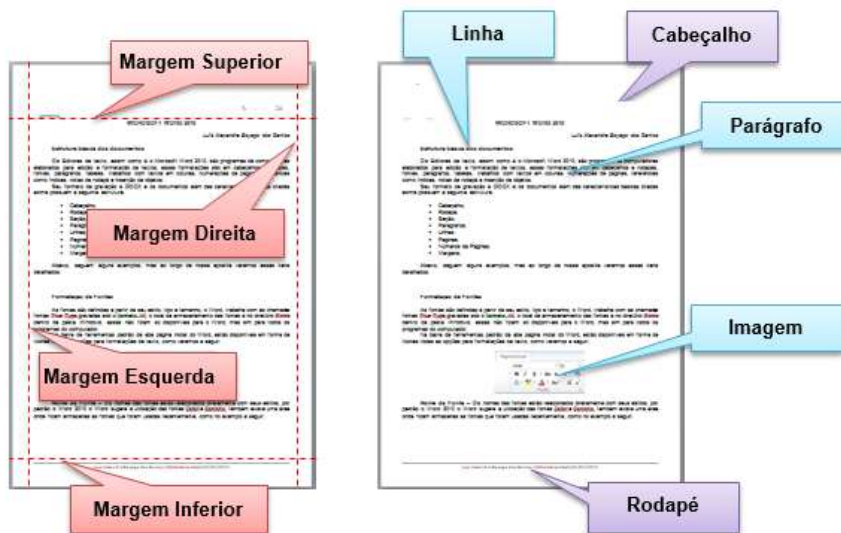
Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word 2016, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos, essas formatações podem ser aplicadas em cabeçalhos e rodapés, fontes, parágrafos, tabelas, trabalhos com textos em colunas, numerações de páginas, referências como índices, notas de rodapé e inserção de objetos.

Seu formato de gravação é DOCX e os documentos além das características básicas citadas acima possuem a seguinte estrutura:

- Cabeçalho;
- Rodapé;
- Seção;
- Parágrafos;
- Linhas;
- Páginas;
- Números de Páginas;
- Margens;

Abaixo, seguem alguns exemplos:



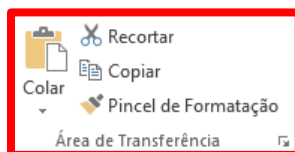


## Guia Página Inicial

A aba página inicial permite que você adicione texto, formate a fonte e o parágrafo, configure estilos de formatação e permite localizar substituir ou selecionar determinadas partes do texto.

### Área de Transferência

Auxilia nos procedimentos de Copiar, Recortar, Colar e na utilização do pincel de formatação.



Opções da Área de Transferência.

**Colar:** Permite adicionar ao documento uma imagem ou texto copiado do navegador de internet, de uma planilha do Excel, de uma apresentação do Power Point ou mesmo do próprio Word. A tecla de atalho utilizada é a combinação (CTRL + V)

**Recortar:** Remove a seleção, adicionando-a na área de transferência, para que o conteúdo seja colado em outro local, seja ele no mesmo documento ou em outro. A tecla de atalho utilizada é a combinação (CTRL + X)

**Copiar:** Copia a seleção, adicionando-a na área de transferência, para que o conteúdo seja colado em outro local, seja ele no mesmo documento ou em outro. A tecla de atalho utilizada é a combinação (CTRL + C)

**Pincel de Formatação:** Permite que a formatação de um texto por exemplo, seja copiada, ao visualizar determinada formatação você pode selecioná-la, clicar no pincel de formatação, neste momento o cursor do mouse vai ficar no formato de um pincel, agora todo o texto que você selecionar receberá a mesma formatação da seleção que foi feita anteriormente. A tecla de atalho utilizada é a combinação (CTRL + Shift + C) para copiar e (CTRL + Shift + V) para colar.

### Exemplo de uso do pincel de formatação

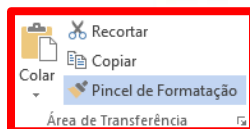
Texto onde será aplicado o pincel de formatação

Exemplo do uso do pincel de formatação.

### Exemplo de uso do pincel de formatação

Texto onde será aplicado o pincel de formatação

Selecione o texto com a formatação a ser copiada.



Clique na opção Pincel de formatação.

### Exemplo de uso do pincel de formatação

Texto onde será aplicado o pincel de formatação

Selecione o texto que terá a nova formatação usando o pincel.

Exemplo de uso do pincel de formatação

Texto onde será aplicado o pincel de formatação

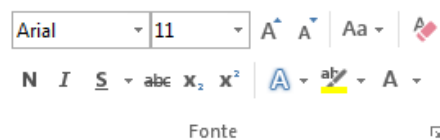
Resulta após o termino da aplicação do pincel de formatação.

**Observação:** seleção é o nome usado para definir um texto, uma imagem ou qualquer outro componente que faça parte do documento.

### Fonte

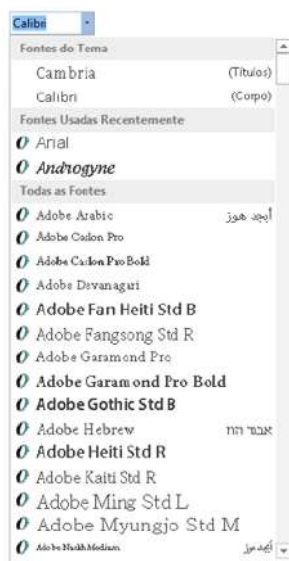
As fontes são definidas a partir de seu estilo, tipo e tamanho, o Word, trabalha com as chamadas fontes True Type gravadas sob o formato .ttf, o local de armazenamento das fontes é no diretório Fonts dentro da pasta Windows, essas não ficam só disponíveis para o Word, mas sim para todos os programas do computador.

Na barra de ferramentas padrão da aba página inicial do Word, estão disponíveis em forma de ícones todas as opções para formatações de texto, como veremos a seguir:



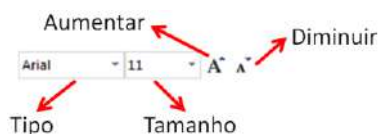
Grupo de opções para formatação de fonte.

**Nome da fonte:** Os nomes das fontes estão relacionados diretamente com seus estilos, por padrão o Word 2016 sugere a utilização das fontes Calibri e Cambria, também existe uma área onde ficam armazenadas as fontes que foram usadas recentemente, como no exemplo a seguir:



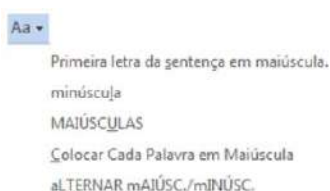
Caixa de seleção de fonte.

**Tamanho da fonte:** ao lado da caixa onde fica definido o nome da fonte utilizada temos a caixa de seleção dos tamanhos das fontes, exemplo: 8, 9, 10, 11 e assim por diante, se necessário, o usuário também pode digitar um valor numérico nesta caixa e pressionar a tecla Enter para fixar o tamanho desejado, ainda podemos utilizar os ícones aumentar ou diminuir o tamanho do texto. Há a possibilidade de utilizar também as teclas de atalho (Ctrl + Shift + >) para aumentar o tamanho da fonte ou (Ctrl + Shift + <) para diminuir o tamanho da fonte.



Legenda dos atalhos para fonte.

**Maiúsculas e minúsculas:** Altera todo o texto selecionado de acordo com as opções a seguir:



Opções do menu Maiúsculas e Minúsculas.

**Limpar formatação:** Limpa toda a formatação do texto. Deixando-o com a formatação do estilo Normal.



Ícone da opção usada para limpar formatação.

Na imagem abaixo é demonstrado um exemplo de um texto que ao utilizar a opção limpar formatação fica formatado com as configurações padrão do estilo normal.

- 1 Texto formatado com o tamanho da fonte 14 na cor Azul
- 2 Texto formatado com o tamanho da fonte 14 na cor Azul

Ao selecionar a linha 1 e utilizar a opção de limpar a formatação o texto ficará com a formatação padrão do estilo Normal do Word na linha 2.

**Negrito:** Torna o traço da escrita mais grosso que o comum. Pode ser aplicado ao selecionar um texto ou palavra e clicar no atalho do grupo de opções fonte ou usando a combinação (Ctrl + N). Ex:

#### Exemplo de texto em negrito.



O atalho usado para deixar o texto em negrito fica destacado ao selecionarmos a frase do exemplo acima.

**Ítálico:** Deixa a fonte levemente inclinada à direita. Pode ser aplicado ao selecionar um texto ou palavra e clicar no atalho do grupo de opções fonte ou usando a combinação (Ctrl + I). Ex:



Exemplo de texto em *itálico*.



O atalho usado para deixar o texto em *itálico* fica destacado ao selecionarmos a frase do exemplo acima.

**Sublinhado:** Sublinha o texto, frase ou palavra selecionada, inserindo uma linha abaixo da mesma. Pode ser aplicado ao selecionar um texto ou palavra e clicar no atalho do grupo de opções fonte ou usando a combinação (Ctrl + S). Ex:

Exemplo de texto sublinhado.



O atalho usado para deixar o texto sublinhado fica destacado ao selecionarmos a frase do exemplo acima.

As opções negrito, itálico e sublinhado podem ser combinadas, conforme exemplo abaixo:

**Exemplo das opções combinadas.**



O atalho usado para deixar o texto negrito, itálico e sublinhado fica destacado ao selecionarmos a frase do exemplo acima.

**Tachado:** Desenha uma linha no meio do texto selecionado. Ex:

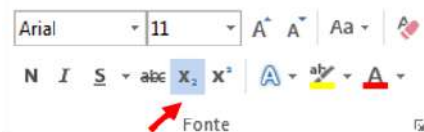
~~Exemplo de texto tachado.~~



Ao selecionar o texto do exemplo acima o atalho usado para o comando tachado fica destacado.

**Subscrito:** Cria letras ou números pequenos abaixo do texto. Tem como atalho a combinação de teclas (Ctrl + =). Ex:

H<sub>2</sub>O.



No exemplo acima foi aplicada a opção subscrito somente no número dois.

**Sobrescrito:** Cria letras ou números pequenos acima do texto. Tem como atalho a combinação de teclas (Ctrl + Shift + +). Ex:

15°



No exemplo acima foi aplicada a opção sobrescrito somente no número oito.

**Efeitos de texto:** Permite adicionar efeitos ao texto como sombra, reflexo ou brilho. Ao clicar na seta ao lado do atalho de efeitos temos algumas opções disponíveis para aplicar no texto selecionado.



Ícone e efeitos de texto disponíveis.

**Cor do realce do texto:** Faz com que o texto selecionado fique como se tivesse sido selecionado por um marcador de texto.

Exemplo de texto com realce.



Menu da opção realce.

**Cor da fonte:** Muda a cor do texto selecionado. Podemos escolher uma cor sugerida ou clicar em mais cores para visualizar mais opções de cores, ou ainda utilizar a opção gradiente que permite escolher uma combinação de cor para a fonte.

Exemplo de texto com a cor da fonte Azul.



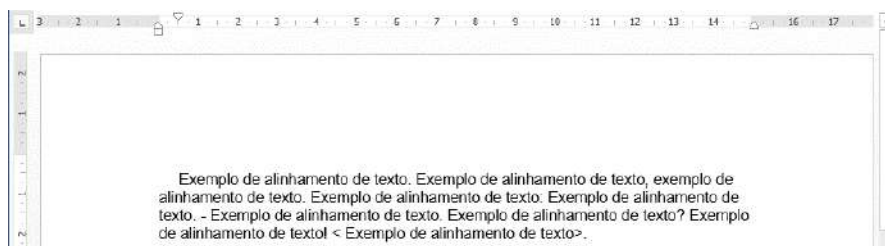
Menu de opções de cor de fonte.

## Formatação de parágrafos

São utilizadas para alinhar o texto, criar recuos e espaçamentos entre parágrafos, conforme a necessidade do usuário, veja nos exemplos a seguir cada uma dessas formatações:

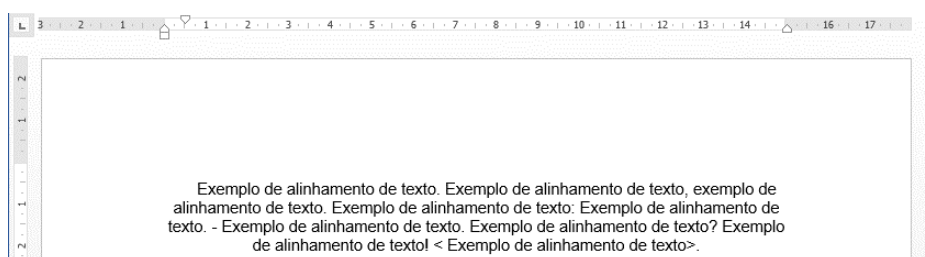


**1- Texto alinhado à esquerda:** Alinha todo o texto selecionado a esquerda, como no modelo abaixo:



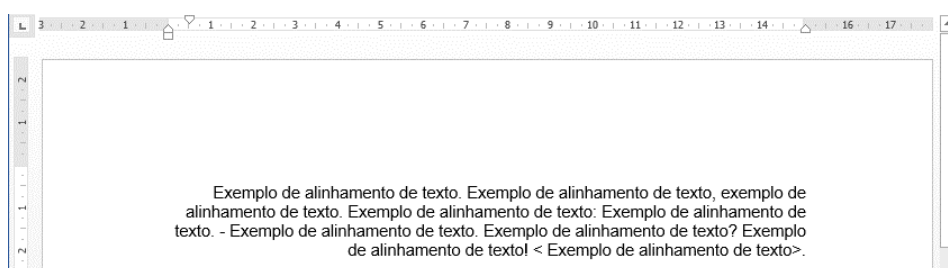
*Texto alinhado à esquerda.*

**2- Texto centralizado:** Centraliza o texto no meio da página, como no exemplo:



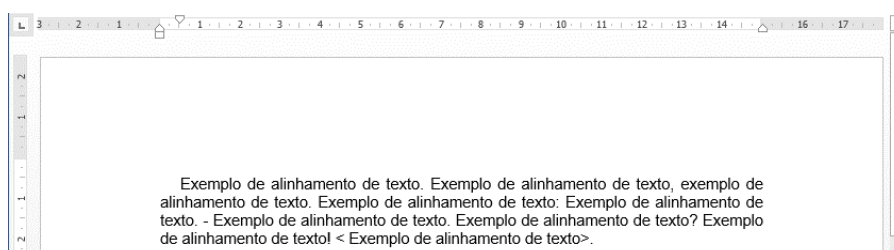
*Texto centralizado.*

**3- Texto alinhado a direita:** Faz com que o texto selecionado fique alinhado a direita, como na figura abaixo:



*Texto alinhado a direita.*

**4- Texto alinhado justificado:** Alinha todo o texto de forma justificada, ou seja, o texto selecionado fica alinhado perfeitamente tanto esquerda, quanto na direita, como no modelo abaixo:



**Marcadores e numeração:** é uma ferramenta fundamental para elaboração de textos seja um texto profissional, doméstico ou acadêmico. O Word disponibiliza três tipos de marcadores que são:

**Marcadores** (são exibidos em forma de símbolos).



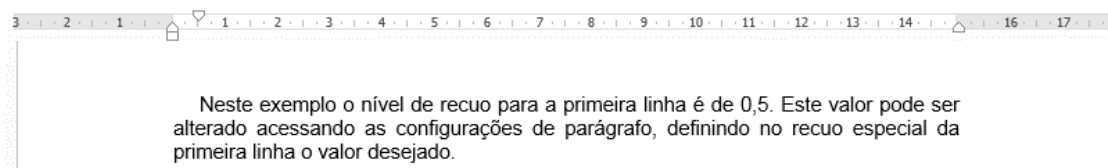
**Numeração** (são exibidos em forma de números e até mesmo letras).



**Lista de vários níveis** (são exibidos níveis para o marcador exemplo, 1.1 ou 2.1.3).



**Níveis de recuo:** São utilizados para aumentar ou diminuir nível de recuo do parágrafo desejado.



*Exemplo do nível de recuo para a primeira linha.*

Também é possível aumentar ou diminuir o recuo do parágrafo todo, usando as opções de aumentar e diminuir recuo.



Opções diminuir (ícone à esquerda) e aumentar (ícone à direita) o recuo.



Exemplo de uso da régua em um documento.

**1- Margem esquerda:** É o limite da impressão no papel do lado esquerdo, tudo o que ficar além do limite não irá aparecer na impressão.

**2- Recuo deslocado:** Ao clicar e arrastar usando este ícone, o texto que faz parte da segunda linha em diante terá seus valores de recuo alterados de acordo com o tanto que o objeto for deslocado, para direita ou esquerda.

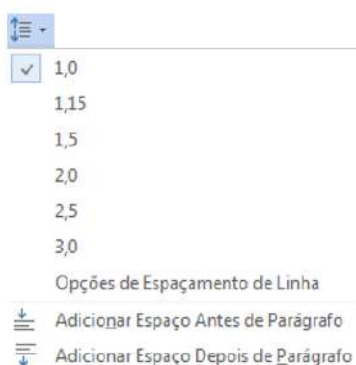
**3- Recuo à esquerda:** Ao clicar e arrastar usando este ícone, o texto que faz parte da segunda linha em diante terá seus valores de recuo alterados de acordo com o tanto que o objeto for deslocado, para direita ou esquerda. Com uma diferença da opção anterior, pois ao deslocarmos este objeto, o recuo da primeira linha será deslocado junto, mantendo assim a mesma proporção de distância entre o texto da primeira e das demais linhas do parágrafo.

**4- Recuo da primeira linha:** Ao clicar e arrastar usando este ícone, o texto da primeira linha terá seus valores de recuo alterados de acordo com o tanto que o objeto for deslocado, para direita ou esquerda.


**5- Recuo à direita:** Define o limite para o texto à direita da página.

**6- Margem direita:** Define o limite da área impressa do lado direito da página.



**Espaçamento de linhas e parágrafos:** Altera os espaços entre as linhas do texto, estes espaçamentos são definidos por pontos, e podem ser atribuídos antes ou após os parágrafos, no exemplo a seguir o espaçamento está definido por 1,0 ponto.



Opções do espaçamento entre linhas.

Texto Formatado	Espaçamento utilizado
<b>MICROSOFT WORD</b> <i>Espaçamento de 1,0 pt</i> Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word 2016, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos.	 1,0 pt



Texto Formatado	Espaçamento utilizado
<p>MICROSOFT WORD</p> <p><i>Espaçamento de 1,5 pt</i></p> <p>Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word 2016, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos.</p>	 <p>1,5 pt</p>
<p>MICROSOFT WORD</p> <p><i>Espaçamento de 2,0 pt</i></p> <p>Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word 2016, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos.</p>	 <p>2,0 pt</p>

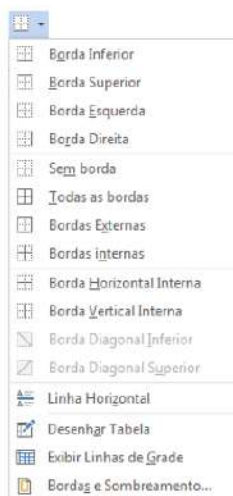
**Sombreamento nos parágrafos** – Realça todo o parágrafo, diferenciando do item *Cor do Realce do Texto*, vejamos nos exemplos abaixo:



### Sombreamento

Diferente do realce que sombreia apenas o texto selecionado, o sombreamento muda a cor da linha toda.

**Bordas** – as bordas inferiores são utilizadas para criar linhas em volta do texto selecionado, basta selecionar o texto desejado e escolher as bordas desejadas:



Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos.

Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos.

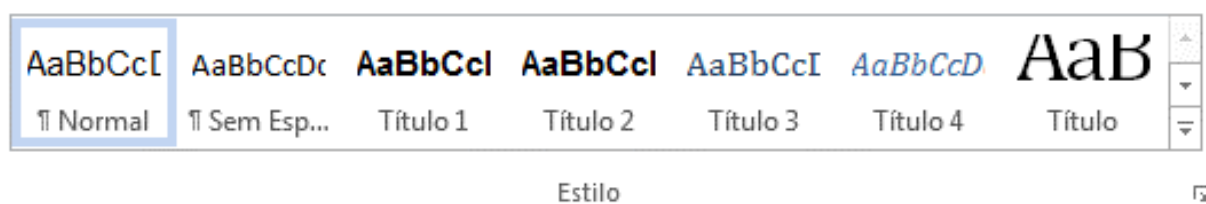
*Exemplo do uso de borda inferior e superior.*

Os Editores de texto, assim como é o Microsoft Word, são programas de computadores elaborados para edição e formatação de textos.

*Exemplo do uso de borda inferior e superior, a esquerda e a direita.*

## Estilos

Estilos são formatações e alinhamentos pré-definidos que são utilizados para poupar tempo e proporcionar ao documento um bom aspecto, basta selecionar ou criar o seu próprio estilo e aplicar ao texto selecionado.



Segue abaixo os exemplos de diferentes tipos de estilos.

*Exemplo estilo ênfase intensa. As fontes são definidas a partir de seu estilo, tipo e tamanho, o Word, trabalha com as chamadas fontes True Type gravadas sob o formato .ttf, o local de armazenamento das fontes é no diretório Fonts dentro da pasta Windows, essas não ficam só disponíveis para o Word, mas sim para todos os programas do computador.*

**Exemplo estilo Forte. As fontes são definidas a partir de seu estilo, tipo e tamanho, o Word, trabalha com as chamadas fontes True Type gravadas sob o formato .ttf, o local de armazenamento das fontes é no diretório Fonts dentro da pasta Windows, essas não ficam só disponíveis para o Word, mas sim para todos os programas do computador.**

Exemplo estilo Personalizado. As fontes são definidas a partir de seu estilo, tipo e tamanho, o Word, trabalha com as chamadas fontes True Type gravadas sob o formato .ttf, o local de armazenamento das fontes é no diretório Fonts dentro da pasta Windows, essas não ficam só disponíveis para o Word, mas sim para todos os programas do computador.

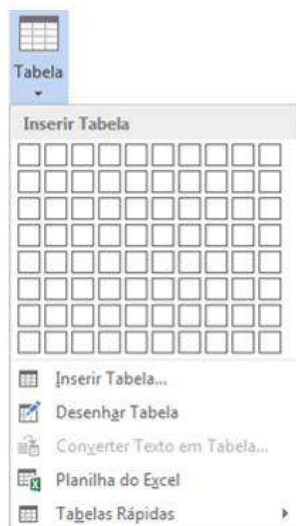
## Guia Inserir

As ferramentas dessa área são utilizadas para inserção de objetos nas páginas do documentos, estas, são divididas pelas seguintes categorias:



**Página:** Insere ao documento objetos como folha de rosto, página em branco ou quebra de página (envia o texto ou cursor para a próxima página).

**Tabelas:** Cria no documento tabelas com o número de colunas e linhas especificado pelo usuário, nesse *MENU*, também são disponibilizadas ferramentas como “desenhar tabela” (permite que o usuário fique livre para desenhar sua tabela), “Planilha do Excel” (importa uma planilha do Excel para dentro do Documento do Word) e “Tabelas Rápidas” (Cria modelos de tabelas pré-definidos como calendários, matrizes, etc.).



Submenu de inserção de tabela.

No Word, sempre que inserimos algum objeto que possua configurações adicionais, ou seja que não estão disponíveis nos sete menus iniciais, submenus são adicionados para auxiliar na formatação do objeto, quando inserimos uma tabela por exemplo, as abas Design e Layout ficam disponíveis, pois são abas que só aparecem quando estamos formatando uma tabela.

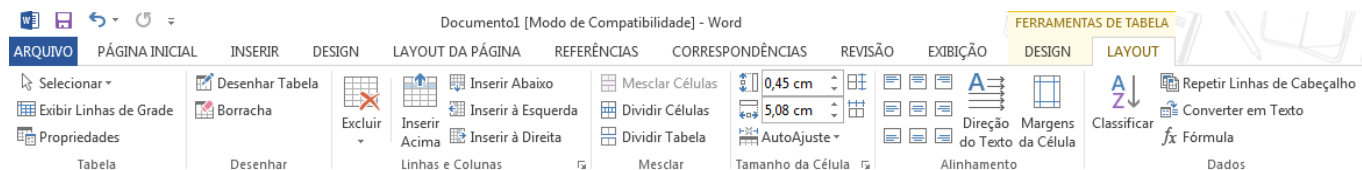


Ferramentas de Tabela aba Design.

1- Opção ferramentas de tabela, traz as abas Design e Layout que são usadas para a formatação de tabelas.

2- Aba Design: Permite configurar cores, estilos de borda e sombreamento de uma tabela.

3- Aba Layout: Permite configurar a disposição do texto ou imagem dentro da tabela, configurar o tamanho das colunas e linhas e trabalhar com os dados da tabela.



Aba Layout.

**Observação:** quando estamos trabalhando com tabelas e desejamos apagar os dados que estão dentro dela usamos a tecla “Delete”, a tecla Backspace é usada quando desejamos excluir linhas, colunas ou a tabela.

**Ilustrações:** Permite a inserção de Imagens (arquivos de imagens do computador), ClipArt (arquivos de mídia, como ilustrações, fotografias, sons, animações ou filmes, que são fornecidos no Microsoft Office), Formas (Formas geométricas), SmartArts (Diagramas), Gráficos (Importa do Excel gráficos para ilustração de dados), Instantâneo (insere uma imagem de um programa que esteja minimizado na barra de tarefas).



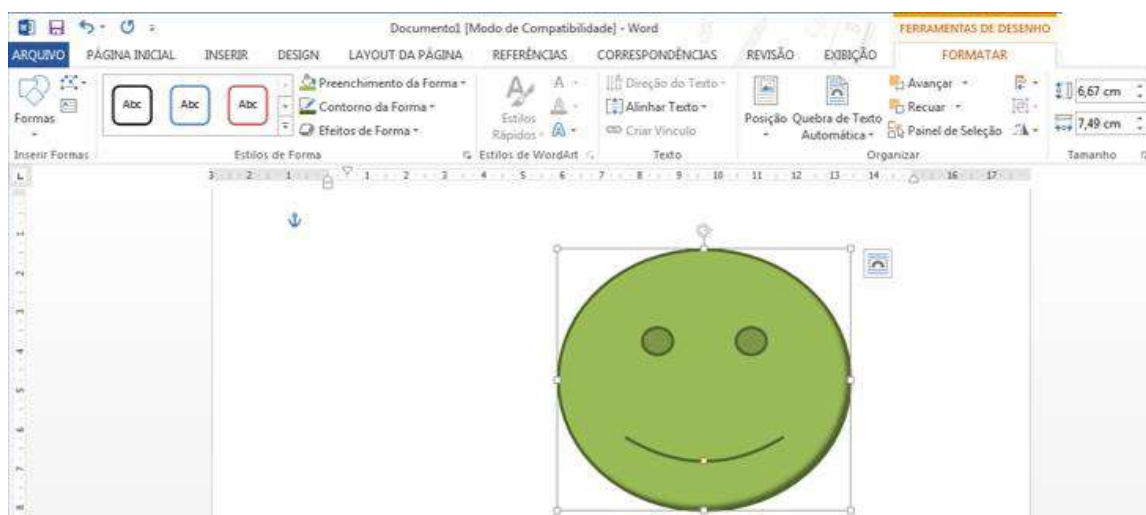
Opções de ilustrações.

Ao inserir uma imagem temos acesso as opções de formatação de imagem, que vem através de uma nova aba. Através dela é possível fazer ajustes na imagem, definir estilos, organizar ela no texto e definir seu tamanho.



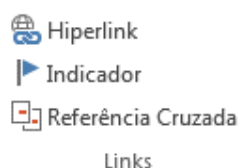
Ferramentas de Imagem: Aba Formatar.

Ao inserir formas também temos acesso a uma nova aba Formatar que faz parte da opção ferramentas de Desenho. Onde é possível escolher outras formas, colorir, definir textos para as formas, organiza-la no documento e configurar seu tamanho.



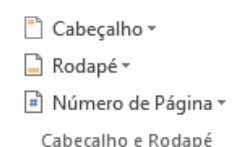
Ferramentas de desenho: Aba Formatar.

**Link:** Utilizado para criar ligações com alguma página *WEB* ou para ativar algum cliente de e-mail ativo no computador e também criar referência cruzada, ou seja, referência algum item do documento.



Opções para Links.

**Cabeçalho e rodapé:** Edita o cabeçã e rodapé do documento, aplicando sua configuração a todas as páginas. Sendo que o cabeçalho está localizado na parte de cima do documento e o rodapé na parte de baixo, conforme demonstrado na imagem localizada no item estrutura básica dos documentos.

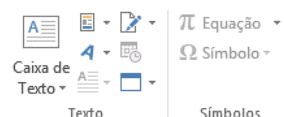


**Número de página:** Insere uma sequência numérica às páginas, sendo no cabeçalho ou no rodapé e na esquerda ou direita.

**Textos:** Caixa de Texto (insere uma caixa de texto pré-formatada), Partes Rápidas (insere trechos de textos reutilizáveis configurados pelo usuário), WordArt (inclui um texto decorativo ao documento) e Letras Capitular (cria uma letra maiúscula grande no início do parágrafo).

**Campos pré-definidos (Linha de assinatura e data e hora):** A Linha de Assinatura insere um campo automático que necessita de prévia configuração com a especificação para uma pessoa assinar o documento, caso o usuário possua uma assinatura digital, então poderá utilizá-la, o campo Data e Hora insere em diversos formatos a data e/ou hora do computador.

**Símbolos:** utilizado para inserção de fórmulas matemáticas (já existentes no computador ou criadas pelo usuário) ou símbolos não disponíveis no teclado.



## Guia Design

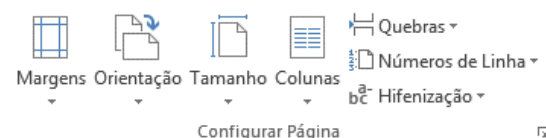


**Formatação do documento:** Permite aplicar diferentes formatações para o texto, definir temas para o documento, e selecionar cores pré-definidas ou personalizadas.

**Plano de fundo da página:** Permite adicionar um plano de fundo, bordas ou marca d'água em um documento.

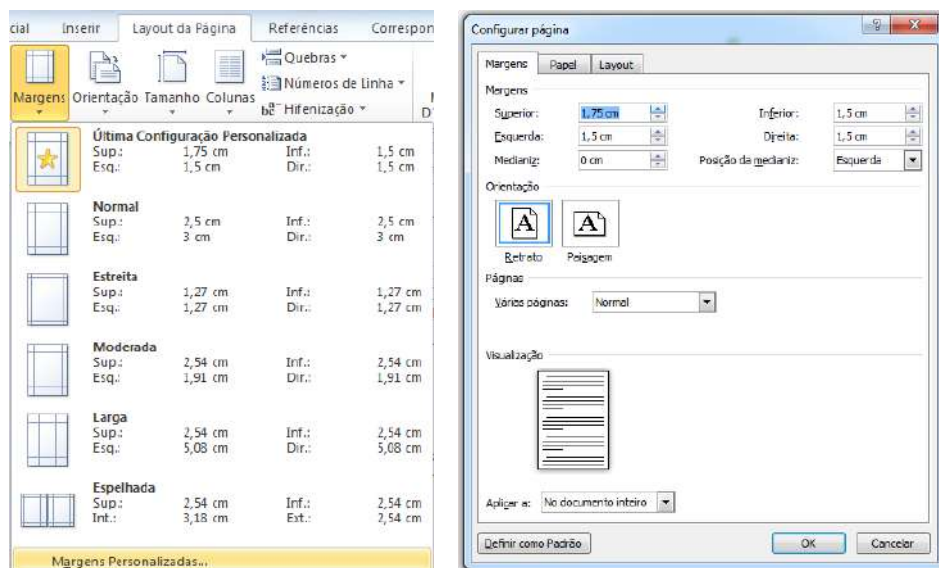
## Layout da Página

Nessa área ficam dispostas as opções de formatações gerais de Layout da página ou do documento a ser trabalhado, como configurações de margens, orientações da página, colunas e tamanhos:





**Margens:** permite que o usuário atribua configure as margens superior, inferior, direita e esquerda da página, o Word 2016 traz em sua configuração padrão margens pré-configuradas, porém, mas é possível incluir suas próprias configurações, clicando em “Margens Personalizadas”.



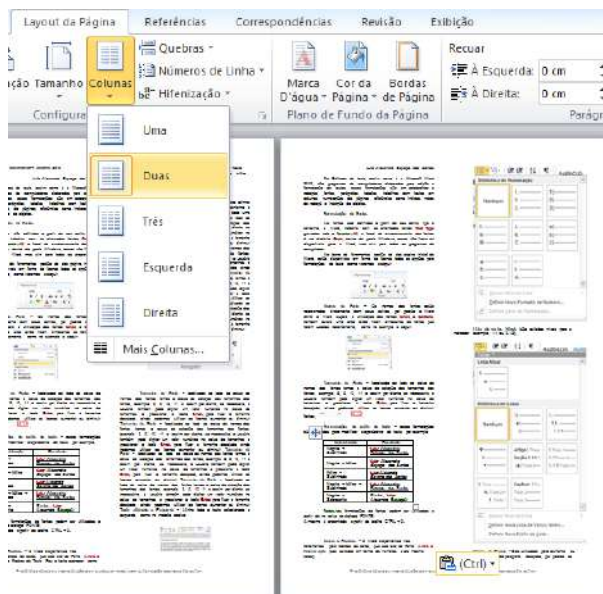
**Orientação:** Altera o layout da página para retrato ou paisagem.



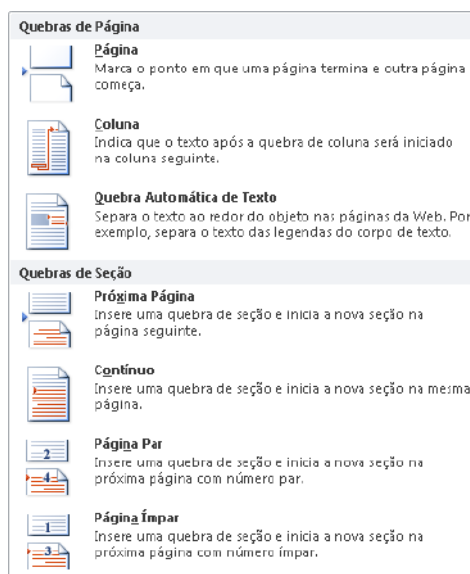
**Tamanho:** Permite que o usuário escolher um tamanho de papel para o documento, assim como em todas as outras configurações existem tamanhos padrões, mas é possível personaliza-los.



**Colunas:** divide o texto da página em uma ou mais colunas. Essa opção é muito utilizada para diagramações de livros, apostilas, revistas, etc.



**Quebra de página:** Adiciona Página, seção ou quebras de coluna ao documento como mostra no exemplo a seguir:

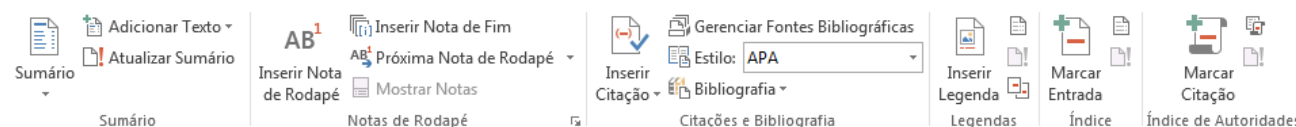


**Números de linha:** Fazer referência a linhas específicas no documento com rapidez e facilidade, usando números de linha na margem.

**Hifenização:** Quando uma palavra fica sem espaço, o Word normalmente a move para a próxima linha. Quando você ativa a hifenização, ajuda a criar um espaço mais uniforme e economiza espaço no documento.

## Guia Referências

A aba de Referências possui um amplo conjunto de ferramentas a serem utilizadas no documento, como por exemplo, índices, notas de rodapé, legendas, etc.



**Sumário:** Ferramenta para elaboração do Índice principal do documento, este pode ser criado a partir de Estilos pré-estabelecidos ou por meio de inserção de itens manualmente.

**Nota de rodapé:** Utilizada para referenciar algo do texto no rodapé da página, essas são numeradas automaticamente.

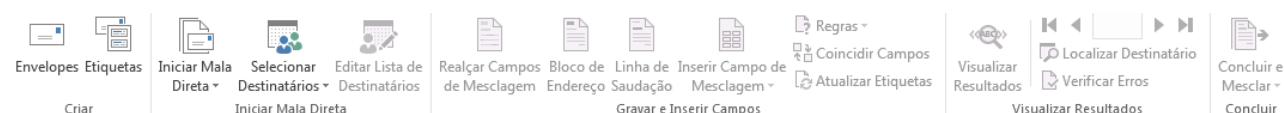
**Citação bibliográfica:** Permite que sejam inseridas informações como autor, título, ano, cidade e editora na citação.

**Legendas:** Utilizada para criar legendas de tabelas e figuras, pode ser utilizado como índice de ilustrações e tabelas.

**Índice:** É uma lista de palavras encontradas no documento, juntamente com o número das página em que as palavras aparecem.

**Índice de autoridades:** Adiciona um índice de casos, estatutos e outras autoridades citadas no documento.

## Guia Correspondências



**Criar:** Permite criar um documento baseado em uma modelo de etiqueta ou envelope.

**Iniciar mala direta:** Opção para criar mala direta ou selecionar destinatários que já existem em algum tipo de banco de dados.

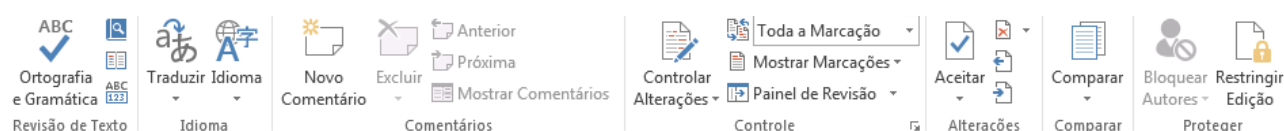
**Gravar e inserir campos:** Opções para inserção dos campos correspondentes aos destinatários. Através desta opção podemos adicionar um texto direcionado aos destinatários.

**Visualizar resultados:** Opção usada para verificar como ficou o documento com a mala direta, podendo alternar entre a visualização dos campos ou destinatários.

**Concluir:** Permite imprimir o documento para todos os destinatários.

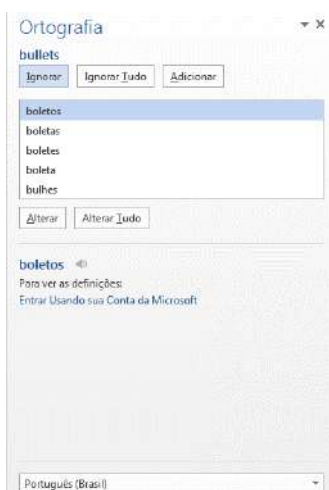
## Guia Revisão

A guia revisão nos traz ferramentas de ortografia e gramática, Contador de palavras, Comentários e etc. Todas as funcionalidades desta guia servem para a realização uma revisão geral no documento com a finalidade de realizar buscas de erros no texto.



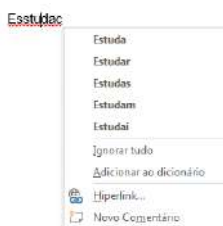
Aba Revisão.

A opção de Ortografia e gramatica serve para auxiliar a correção do documento, onde é possível corrigir palavras escritas de forma errada ou corrigir a forma como determinados símbolos foram inseridos.



Verificação ortográfica e gramatical.

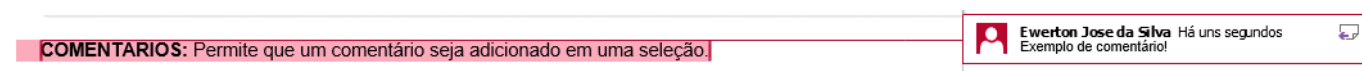
O Word identifica erros de ortografia e gramática através de sublinhados, o sublinhado vermelho abaixo de uma palavra no Word indica possíveis erros de ortografia, é uma palavra não reconhecida, onde o usuário pode optar por corrigi-la ou adicionar esta palavra ao dicionário. Basta clicar com o botão direito do mouse sobre a palavra para ver as sugestões. Faz parte das opções de ortografia e gramática a sugestão de escrita da palavra, que na imagem abaixo sugere que a palavra seja escrita com letra maiúscula, podemos ignorar o aviso do Word, assim o sublinhado desaparece desta palavra, podemos ignorar tudo, para que não apareça o sublinhado todo o documento onde a palavra está escrita ou adicionar ao dicionário para que a palavra não seja reconhecida como errada novamente em nenhum documento do Word escrito neste computador, porém o usuário deve tomar cuidado pois ao adicionar uma palavra escrita de forma errada no dicionário a correção ortográfica não irá sugerir correção para a mesma em nenhum momento.



Opções de correção ortográfica.

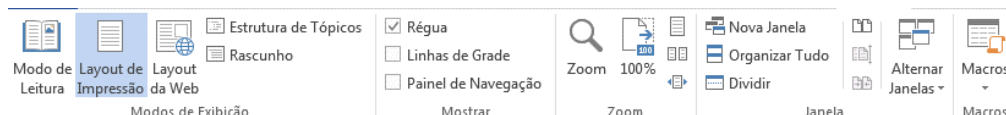
**Observação:** nenhum dos sublinhado que aparecer devido a um erro ortográfico será impresso, essas marcas só são visíveis no computador.

**Comentários:** Permite que um comentário seja adicionado em uma seleção.



Exemplo de texto com comentário.

## Guia Exibição



**Modos de exibição:** Opções de configuração de exibição do documento.

**Mostrar:** Opções de exibição de ferramentas do Word.

**Zoom:** Opções de zoom, para aumentar ou diminuir a tela. Esta opção não aumenta o tamanho da letra ou dos objetos que fazem parte do documento.

**Janela:** Opção para organizar como se comportam as janelas, quando mais de um documento sendo visualizado ao mesmo tempo.

**Macros:** Exibe uma listagem de macros que podem ser utilizadas no documento.

## Hiperlinks

### Criar um hiperlink personalizado para um documento, arquivo ou página da Web

Escolha o texto ou a imagem que deseja exibir como o hiperlink.

Na guia Inserir, no grupo Links, clique em Hiperlink .

É possível também clicar com o botão direito do mouse no texto ou na imagem e, em seguida, clicar em Hiperlink, no menu de atalho.

Siga um destes procedimentos:

Para estabelecer um link para um arquivo ou página da Web existente, clique em Página da Web ou arquivo existente, em Link para e digite o endereço ao qual deseja vincular na caixa Endereço. Caso não saiba o endereço de um arquivo, clique na seta na lista Examinar e navegue até o arquivo desejado.

Para estabelecer um link para um arquivo que você ainda não criou, clique em Criar Novo Documento, em Link para, digite o nome do novo arquivo na caixa Nome do novo documento e em Quando editar, clique em Editar o novo documento depois ou Editar o novo documento agora.

**Observação:** para alterar a Dica de Tela exibida quando você posiciona o ponteiro sobre o hiperlink, clique em Dica de Tela e digite o texto desejado. Caso não especifique uma dica, o Word usa o caminho ou o endereço do arquivo como dica.

### **Criar um hiperlink para uma mensagem de e-mail em branco**

Escolha o texto ou a imagem que deseja exibir como o hiperlink.

Na guia Inserir, no grupo Links, clique em Hiperlink .

É possível também clicar com o botão direito do mouse no texto ou na imagem e, em seguida, clicar em Hiperlink, no menu de atalho.

Em Vincular a, clique em Endereço de E-mail.

Digite o endereço de e-mail desejado na caixa Endereço de e-mail ou selecione um endereço de e-mail na lista Endereços de e-mail usados recentemente.

Na caixa Assunto, digite o assunto do e-mail.

**Observação:** alguns navegadores da Web e programas de e-mail podem não reconhecer a linha do assunto.

Para alterar a Dica de Tela exibida quando você posiciona o ponteiro sobre o hiperlink, clique em Dica de Tela e digite o texto desejado. Caso não especifique uma dica, o Word usa “mailto” seguido pelo endereço de e-mail e pela linha do assunto como dica.

**Dica:** é possível estabelecer um link para uma mensagem de e-mail em branco, digitando o endereço no documento. Por exemplo, ao digitar nome@example.com, o Word cria o hiperlink para você, a menos que desative a formatação automática de hiperlinks.

### **Criar um hiperlink para o local de um documento ou de uma página da Web atual**

Para vincular a um local em um documento ou página da Web criados no Word, é necessário marcar o local do hiperlink ou de destino e, em seguida, estabelecer o link para ele.

Marcar o local do hiperlink

Para marcar o local do hiperlink, use um indicador ou um estilo do título no Word.

Inserir um indicador

No documento atual, faça o seguinte:

Escolha o texto para o qual deseja atribuir um indicador ou clique no local em que deseja inserir um indicador.

Na guia Inserir, no grupo Links, clique em Indicadora.

Em Nome do indicador, digite um nome.

Os nomes dos indicadores devem começar com uma letra e podem conter números. Não é possível incluir espaços no nome de um indicador, mas você pode usar o caractere de sublinhado para separar palavras; por exemplo, Primeiro\_título.

Clique em Adicionar.

### **Aplicar um estilo de título**

Você pode aplicar um dos estilos de título internos do Word ao texto, no local em que deseja vincular. No documento atual, faça o seguinte:


Selecione o texto onde você deseja aplicar um estilo de título.

Na guia Página Inicial, no grupo Estilos, clique no estilo desejado.

Por exemplo, quando você escolhe o texto no qual deseja aplicar o estilo de título principal, clique no estilo chamado Título 1, na galeria Estilos Rápidos.

### **Adicionar o link**

Escolha o texto ou o objeto que deseja exibir como o hiperlink.

Clique com o botão direito do mouse e clique em Hiperlink  no menu de atalho.

Em Vincular a, clique em Colocar neste Documento.

Na lista, escolha o título ou o indicador para o qual pretende estabelecer um link.

**Observação:** para personalizar a Dica de Tela exibida quando você posiciona o ponteiro sobre o hiperlink, clique em Dica de Tela e digite o texto desejado. Caso não especifique uma dica, o Word usa “Documento atual” como dica de links para títulos. Para os links para indicadores, o Word usa o nome do indicador.



### **Criar um hiperlink para um local específico em outro documento ou página da Web**

Para vincular a um local em um documento ou página da Web criado no Word, é necessário marcar o local do hiperlink ou de destino e, em seguida, adicionar o link para ele.

Marcar o local do hiperlink.

Insira um indicador na página da Web ou no arquivo de destino.

Abra o arquivo a partir do qual deseja vincular e escolha o texto ou o objeto que deseja exibir como hiperlink.

Clique com o botão direito do mouse e clique em Hiperlink  no menu de atalho.

Em Vincular a, clique em Página da Web ou Arquivo Existente.


Na caixa Examinar, clique na seta para baixo, em seguida, procure e escolha o arquivo ao qual deseja vincular.

Clique em Indicador, escolha o indicador desejado e clique OK.

**Observação:** para personalizar a Dica de Tela exibida quando você posiciona o ponteiro sobre o hiperlink, clique em Dica de Tela e digite o texto desejado. Caso não especifique uma dica, o Word usa o caminho para o arquivo, incluindo o nome do indicador, como dica.

### **Adicionar o link**

Escolha o texto ou o objeto que deseja exibir como o hiperlink.

Clique com o botão direito do mouse e clique em Hiperlink  no menu de atalho.

Em Vincular a, clique em Colocar neste Documento.

Na lista, escolha o título ou o indicador para o qual pretende estabelecer um link.

**Observação:** para personalizar a Dica de Tela exibida quando você posiciona o ponteiro sobre o hiperlink, clique em Dica de Tela e digite o texto desejado. Caso não especifique uma dica, o Word usa “Documento atual” como dica de links para títulos. Para os links para indicadores, o Word usa o nome do indicador.


**Dica:** de documentos do Word, é possível criar links para locais específicos em arquivos salvos no formato de arquivo do Microsoft Office Excel (.xls) ou do Microsoft Office PowerPoint (.ppt). Para estabelecer um link para um local específico em uma pasta de trabalho do Excel, crie um nome definido na pasta de trabalho e, em seguida, no final do nome do arquivo no hiperlink, digite # (sinal numérico) seguido do nome definido. Para estabelecer um link para um slide específico em uma apresentação do PowerPoint, digite # seguido do número do slide após o nome do arquivo.

### **Criar um hiperlink rapidamente para outro arquivo**

Para criar um hiperlink rapidamente sem que seja necessário usar a caixa de diálogo Inserir Hiperlink, arraste o texto escolhido ou as imagens de um documento do Word ou arraste um hiperlink ou endereço da Web de algum navegador da Web. Você também pode copiar uma célula ou um intervalo de células escolhido no Microsoft Office Excel.

Por exemplo, talvez você queira criar um hiperlink para uma explicação mais longa em outro documento ou para uma notícia em uma página da Web.

**Importante:** o texto copiado deve ser de um arquivo que já foi salvo.

**Observação:** não é possível arrastar objetos de desenho, como formas, para criar hiperlinks. Para criar um hiperlink para um objeto de desenho, escolha o objeto, clique com o botão direito do mouse e clique em Hiperlink  no menu de atalho.

### **Criar um hiperlink arrastando o conteúdo de outro documento do Word**


Salve o arquivo para o qual deseja vincular. Esse é o documento de destino.

Abra o documento no local em que deseja adicionar um hiperlink.

Abra o documento de destino e escolha o texto, o elemento gráfico ou outro item ao qual deseja vincular.

Por exemplo, talvez você queira escolher as primeiras palavras da seção de um documento ao qual deseja vincular.

Clique com o botão direito do mouse no item escolhido, arraste-o para a barra de tarefas e passe o cursor sobre o ícone do documento ao qual deseja adicionar um hiperlink.

Solte o botão direito do mouse no local em que deseja exibir o hiperlink na página e clique em Criar Hiperlink Aqui .


**Observação:** o texto, o elemento gráfico ou outro item escolhido é o link para o documento de destino.

### ***Criar um hiperlink arrastando de uma página da Web***

Abra o documento no local em que deseja adicionar um hiperlink.

Abra uma página da Web e clique com o botão direito do mouse no item ao qual deseja vincular.

Arraste o item para a barra de tarefas e passe o cursor sobre o ícone do documento ao qual deseja adicionar um hiperlink.

Solte o botão direito do mouse no local em que deseja exibir o hiperlink na página e clique em Criar Hiperlink Aqui .

### ***Criar um hiperlink copiando e colando a partir de uma planilha do Excel***

Abra a planilha do Excel à qual deseja vincular e escolha uma célula ou intervalo de células para vincular.

Clique com o botão direito do mouse e clique em Copiar no menu de atalho.

Abra o documento do Word no local em que deseja adicionar um hiperlink.

Na guia Página Inicial, no grupo Área de Transferência, clique na seta Colar e clique em Colar como Hiperlink.

## **Atalhos do MS Word<sup>73</sup>**

### ***Com a tecla CTRL***

1. **CTRL+A**: abrir um documento.
2. **CTRL+B**: salvar um documento.
3. **CTRL+O**: criar um novo documento.
4. **CTRL+W**: fechar documento.
5. **CTRL+T**: selecionar tudo.
6. **CTRL+N**: aplicar negrito ao texto selecionado.
7. **CTRL+I**: aplicar itálico ao texto selecionado.
8. **CTRL+S**: aplicar sublinhar ao texto selecionado.
9. **CTRL+[-]**: diminuir o tamanho da fonte em 1 ponto.
10. **CTRL+[+]**: aumentar o tamanho da fonte em 1 ponto.
11. **CTRL+E**: centralizar o texto.
12. **CTRL+Q**: alinhar à esquerda.
13. **CTRL+G**: alinhar à direita.
14. **CTRL+Z**: desfazer ação.
15. **CTRL+R**: refazer ação.
16. **CTRL+F1**: expandir ou ocultar a faixa.
17. **CTRL+K**: inserir hyperlink.
18. **CTRL+L**: abra a caixa de pesquisa.
19. **CTRL+U**: substituir texto, formatação e itens especiais.
20. **CTRL+P**: imprimir documento.
21. **CTRL+F**: abrir a caixa de diálogo de busca e pesquisa.
22. **CTRL+H**: substituir texto e formatação especial.
23. **CTRL+seta para a esquerda**: mover o cursor uma palavra à esquerda.
24. **CTRL+seta para a direita**: mover o cursor uma palavra à direita.
25. **CTRL+seta para cima**: mover o cursor um parágrafo para cima.
26. **CTRL+seta para baixo**: mover o cursor um parágrafo para baixo.
27. **CTRL+PgDown**: mover para o topo da próxima página.
28. **CTRL+PgUP**: mover o cursor para o topo da página anterior.
29. **Ctrl+Shift+W**: sublinhar as palavras, mas não os espaços.
30. **Ctrl+Shift+A**: formatar todas as letras como maiúsculas.
31. **Ctrl+Shift+D**: aplicar sublinhado duplo ao texto.
32. **Ctrl+Shift+H**: aplicar formatação de texto oculto.
33. **Ctrl+Shift+K**: formatar as letras com versalete.
34. **Ctrl+=**: formatar com subscripto (espaçamento automático).
35. **Ctrl+Shift+Sinal de mais**: aplicar sobrescrito (espaçamento automático).
36. **Ctrl+Barra de espaços**: remove a formatação manual dos caracteres.
37. **Ctrl+Shift+Q**: alterar a seleção para a fonte Symbol.
38. **Ctrl+Shift+F e Ctrl + D**: abrir a caixa de diálogo Fonte para alterar a fonte.

<sup>73</sup> Fonte: Tectudo.com.br

- 39. **Ctrl+Shift+>**: aumentar o tamanho da fonte.
- 40. **Ctrl+Shift+:** ir para a próxima nota de rodapé.

### **Modos de exibição**

- 41. **ALT+K,T**: alternar para o modo leitura.
- 42. **ALT+CTRL+P**: alternar para o modo de exibição layout de impressão.
- 43. **ALT+CTRL+O**: alternar para o modo de exibição de estrutura de tópicos.
- 44. **ALT+CTRL+N**: alternar para o modo de rascunho.

### **Trabalhar com títulos no modo de exibição de estrutura de tópicos**

- 45. **Alt+Shift+Seta para a esquerda**: Promover um parágrafo.
- 46. **Alt+Shift+Seta para a direita**: rebaixar um parágrafo.
- 47. **Ctrl+Shift+Y**: rebaixar para corpo do texto.
- 48. **Alt+Shift+Seta para cima**: mover os parágrafos selecionados para cima.
- 49. **Alt+Shift+Seta para baixo**: mover para baixo os parágrafos selecionados.
- 50. **Alt+Shift+Sinal de mais**: expandir o texto embaixo de um título.
- 51. **Alt+Shift+Sinal de menos**: recolher o texto embaixo de um título.
- 52. **Alt+Shift+A**: expandir ou recolher todos os textos ou títulos.
- 53. **Tecla de barra (/) no teclado numérico**: ocultar ou exibir a formatação dos caracteres.
- 54. **Alt+Shift+L**: mostrar a primeira linha do texto ou todo o texto.
- 55. **Alt+Shift+1**: mostrar todos os títulos com o estilo Título 1.
- 56. **Alt+Shift+n**: mostrar todos os títulos até o Título n.
- 57. **Ctrl+Tab**: inserir um caractere de tabulação.

### **Editar elementos gráficos**

- 58. **F8**: ativar o modo de extensão.
- 59. **F8+setas**: selecionar o caractere mais próximo.
- 60. **Shift+F8**: reduzir o tamanho de uma seleção.
- 61. **Esc**: desativar o modo de extensão.
- 62. **Shift+seta para a direita**: ampliar uma seleção com um caractere à direita.
- 63. **Shift+seta para a esquerda**: ampliar uma seleção com um caractere à esquerda.
- 64. **CTRL+Shift+seta para a direita**: ampliar uma seleção até o final de uma palavra.
- 65. **CTRL+Shift+seta para a esquerda**: ampliar uma seleção até o início de uma palavra.
- 66. **Shift+End**: ampliar uma seleção até o final de uma linha.
- 67. **Shift+Home**: ampliar uma seleção até o início de uma linha.
- 68. **Shift+seta para baixo**: ampliar uma seleção até uma linha abaixo.
- 69. **Shift+seta para cima**: ampliar seleção uma linha para cima.
- 70. **CTRL+Shift+seta para baixo**: ampliar seleção até o fim do parágrafo abaixo.
- 71. **CTRL+Shift+seta para cima**: ampliar seleção até o começo do parágrafo acima.
- 72. **Shift+Page Down**: ampliar uma seleção uma tela para baixo.
- 73. **Shift+Page Up**: ampliar uma seleção uma tela para cima.
- 74. **Ctrl+Shift+Home**: ampliar uma seleção até o início de um documento.
- 75. **Ctrl+Shift+End**: ampliar uma seleção até o final de um documento.
- 76. **Alt+Ctrl+Shift+Page Down**: ampliar uma seleção até o final de uma janela.
- 77. **Ctrl+Shift+F8 e, em seguida, utilize as teclas de setas; pressione Esc para cancelar o modo de seleção**: selecionar um bloco vertical de texto.
- 78. **F8+Teclas de setas; pressione Esc para cancelar o modo de seleção**: ampliar uma seleção até um local específico em um documento.

### **Editando tabelas**

- 79. **Tab**: selecionar o conteúdo da próxima célula.
- 80. **Shift+Tab**: selecionar o conteúdo da célula anterior.
- 81. **Shift+Alt+Page Down**: para selecionar a coluna da parte superior para a inferior.
- 82. **Shift+Alt+Page Up**: para selecionar a coluna da parte inferior para a superior.
- 83. **Alt+Shift+End**: para selecionar a linha da esquerda para a direita.
- 84. **Shift+Alt+Home**: para selecionar a linha da direita para a esquerda.
- 85. **Ctrl+Shift+F8 e, em seguida, utilize as teclas de setas; pressione Esc para cancelar o modo de seleção**: estender uma seleção (ou um bloco).
- 86. **Alt+5 no teclado numérico (com Num Lock desativado)**: selecionar uma tabela inteira.

### Teclas de função

87. **F1**: acessar a Ajuda.
88. **F2**: mover texto ou elementos gráficos.
89. **F4**: repetir a última ação.
90. **F5**: comando Ir Para.
91. **F6**: ir para o próximo painel ou quadro.
92. **F7**: escolher o comando Ortografia.
93. **F8**: estender uma seleção.
94. **F9**: atualizar campos selecionados.
95. **F10**: mostrar dicas de teclas.
96. **F11**: ir para o próximo campo.
97. **F12**: comando Salvar Como.
98. **Shift+F1**: iniciar a ajuda contextual ou revelar a formatação.
99. **Shift+F2**: copiar texto.
100. **Shift+F3**: alternar as letras entre maiúsculas e minúsculas.
101. **Shift+F4**: repetir a ação Localizar ou Ir para.
102. **Shift+F5**: ir para a última alteração.
103. **Shift+F6**: ir para o painel ou estrutura anterior (após pressionar F6).
104. **Shift+F7**: escolher o comando Dicionário de Sinônimos (guia Revisão, grupo Revisão de Texto).
105. **Shift+F8**: reduzir o tamanho de uma seleção.
106. **Shift+F9**: alternar entre o código de campo e seu resultado.
107. **Shift+F10**: exibir um menu de atalho.
108. **Shift+F11**: ir para o campo anterior.
109. **Shift+F12**: escolher o comando Salvar.
110. **Ctrl+F1**: expandir ou recolher a faixa de opções.
111. **Ctrl+F2**: escolher o comando Visualizar Impressão.
112. **Ctrl+F3**: recortar para o AutoTexto Especial.
113. **Ctrl+F4**: fechar a janela.
114. **Ctrl+F6**: ir para a próxima janela.
115. **Ctrl+F9**: inserir um campo vazio.
116. **Ctrl+F10**: maximizar a janela do documento.
117. **Ctrl+F11**: proteger um campo.
118. **Ctrl+F12**: escolher o comando Abrir.
119. **Ctrl+Shift+F3**: inserir o conteúdo do AutoTexto Especial.
120. **Ctrl+Shift+F5**: editar um indicador.
121. **Ctrl+Shift+F6**: ir para a janela anterior.
122. **Ctrl+Shift+F7**: atualizar informações vinculadas em um documento de origem do Word.
123. **Ctrl+Shift+F8 e pressione uma tecla de setas**: estender uma seleção ou um bloco.
124. **Ctrl+Shift+F9**: desvincular um campo.
125. **Ctrl+Shift+F11**: desproteger um campo.
126. **Ctrl+Shift+F12**: escolher o comando Imprimir.
127. **ALT+F5**: restaurar a janela.
128. **ALT+F6**: sair de uma caixa de diálogo aberta.
129. **ALT+F7**: localizar o próximo erro gramatical ou ortográfico.
130. **ALT+F8**: executar uma macro.
131. **ALT+F9**: alternar entre todos os códigos de campo e seus resultados.
132. **Alt+F10**: exibir o painel de tarefas de Seleção.
133. **ALT+F11**: exibir código do Visual Basic.

### Questões

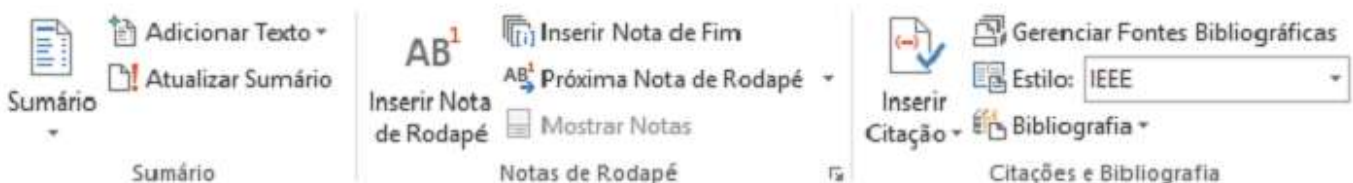
**01. (Prefeitura de Tanguá/RJ - Técnico de Enfermagem - MS CONCURSOS/2017)** Quando uma palavra fica sem espaço, o Microsoft Office Word 2016 normalmente a move para a próxima linha. Quando você ativa esse recurso, o Microsoft Office Word 2016 quebra a palavra. Esse recurso é denominado:

- (A) Recuo
- (B) Hifenização
- (C) Espaçamento
- (D) Deslocamento

**02. (TJ/SP - Escrevente Técnico Judiciário - VUNESP/2017)** A colocação de um cabeçalho em um documento editado no MS-Word 2016 pode ser feita por meio da guia:

- (A) Layout da Página, no grupo Margens, no botão Inserir Cabeçalho.
- (B) Inserir, no grupo Comentários, no botão Cabeçalho e Rodapé.
- (C) Layout da Página, no grupo Design, no botão Cabeçalho e Rodapé.
- (D) Inserir, no grupo Cabeçalho e Rodapé, no botão Cabeçalho.
- (E) Design, no grupo Efeitos, no botão Cabeçalho.

**03. (UniRV/GO - Bibliotecário - UniRV/GO/2017)** Na figura a seguir, são exibidos trechos da aba Referências do Microsoft Word 2016:



Sobre os comandos exibidos na imagem, assinale a alternativa INCORRETA:

- (A) O seletor “estilo” permite escolher entre diferentes estilos de marcações de citação e referências bibliográficas dentre os instalados no computador;
- (B) A opção “inserir nota de fim” permite a criação de uma nota explicativa ao final de uma página, enquanto que o comando “Nota de rodapé” permite a criação de um glossário no rodapé ao final do documento;
- (C) A opção “Sumário” permite a inserção automática de um sumário no documento, desde que os títulos, subtítulos e demais divisões do texto tenham sido indicadas por meio dos estilos adequados;
- (D) Ao se clicar no pequeno símbolo com uma seta ao lado da frase “Notas de Rodapé”, é aberta uma janela com opções adicionais da ferramenta.

**04. (CIDASC - Auxiliar Operacional - FEPESE/2017)** Assinale a alternativa que indica uma forma válida de navegar por um documento do MS Word 2016 em português, de modo a posicionar o cursor no início do documento, independentemente da posição em que se encontra no documento.

- (A) Pressionar Ctrl + Home
- (B) Pressionar Ctrl + Page Up
- (C) Pressionar Ctrl + seta para cima
- (D) Pressionar Ctrl + Seta para a esquerda
- (E) Pressionar Ctrl + Page Up + seta para cima

**05. (Prefeitura de Niterói/RJ - Técnico em Informática - COSEAC/2016)** No processador de textos Word 2016, são modos de exibição de documentos:

- (A) rascunho e estrutura de tópicos.
- (B) layout da web e revisão.
- (C) retrato e paisagem.
- (D) negrito e sublinhado.
- (E) justificar e centralizar.

**Gabarito**

**01.B / 02.D / 03.B / 04.A / 05.A**



**01. Resposta: B**

Quando uma palavra fica sem espaço, o Microsoft Office Word 2016 normalmente a move para a próxima linha. Quando ativamos esse recurso, o Microsoft Office Word 2016 quebra a palavra. Esse recurso é denominado de Hifenização.

**02. Resposta: D**

No editor de textos Microsoft Word, podemos produzir documentos com aparência profissional.

Existem diferentes recursos que podem ser adicionados ao documento, como o cabeçalho.

O cabeçalho será adicionado na área reservada na margem superior, e poderá repetir em todas as páginas, ou somente na seção atual.

As questões que pedem a identificação da guia onde se encontra um recurso, podem ser resolvidas corretamente se o candidato conhecer os princípios dos nomes das guias. Confira:

- Página Inicial: tarefas iniciais, como acesso à Área de transferência, Fonte, Parágrafo e Estilos.
  - Inserir: para adicionar itens que ainda não estão no documento, como Ilustrações, Tabelas, Caixa de Texto, Cabeçalho, Rodapé, número de página, etc.
  - Design: aparência do documento, onde podemos definir o plano de fundo e as cores dos temas.
  - Layout: configuração do documento, como margens, orientação, colunas, hifenização, organização, etc.
  - Referências: índices. Para gerenciar e inserir índices no documento, a partir dos estilos de formatação ou da marcação das entradas.
  - Correspondências: mala direta. Para produzir cartas, envelopes, etiquetas, e-mails, e imprimir, ou salvar, ou enviar os itens.
  - Revisão: correção do documento, como Verificação Ortográfica, Traduzir, Comentários, Controle de Alterações, etc.
  - Exibir: controla a visualização do documento através dos modos de exibição, zoom, janelas, etc.
- \* antes era Layout da Página, agora é Layout.
- \*\* antes era Exibição, agora é Exibir.

**03. Resposta: B**

A edição de documentos complexos pode exigir o uso de notas explicativas para os termos constantes do texto.

Uma nota de rodapé é inserida na mesma página, próxima ao rodapé, numerada com números. O atalho é Ctrl+Alt+F (foot, pé, rodapé)

Uma nota de fim é uma nota inserida após o texto do documento, nas últimas páginas dele, numerada com algarismos romanos. O atalho é Ctrl+Alt+D (enD, fim).

**04. Resposta: A**

No editor de textos Microsoft Word, as teclas de movimentação podem ser usadas para efetuar o deslocamento do cursor para locais específicos do documento, agilizando a edição do texto.

Home: início da linha.

Ctrl+Home: início do documento.

Ctrl+Shift+Home: seleciona até o início do documento.

End: final da linha.

Ctrl+End: final do documento.

Ctrl+Shift+End: seleciona até o final do documento.

PageUp: uma 'tela' acima na visualização da página.

Ctrl+PageUp: início da página anterior.

PageDown: uma 'tela' abaixo na visualização da página.

Ctrl+PageDown: início da próxima página.

Ctrl+ seta para cima: início do parágrafo atual ou anterior.

Ctrl+ seta para baixo: início do próximo parágrafo.

Ctrl+ seta para a esquerda: início da palavra atual ou anterior.

Ctrl+ seta para a direita: início da palavra seguinte.

## 05. Resposta: A

O editor de textos Microsoft Word oferece 5 modos de exibição.

Na versão 2016, foram reorganizados na guia Exibir (Exibição), passando a ter o Layout de Impressão como opção padrão em segundo lugar nos ícones.

São modos de exibição do Word 2016:

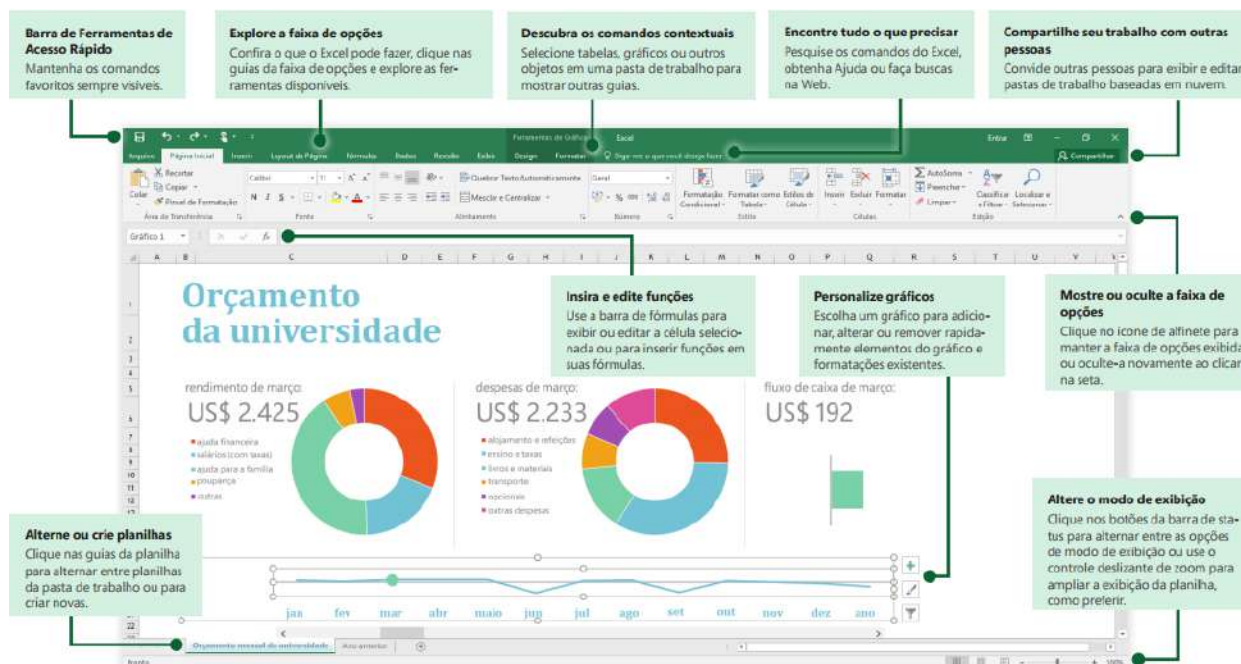
- Modo de Leitura: visualiza o documento com um e-book, e exibe apenas o nome do arquivo na barra de título
- Layout de Impressão: modo de visualização padrão, que exibe na tela como seria no papel
- Layout da Web: exibe o documento em formato HTML, como seria exibido na Internet
- Estrutura de Tópicos: exibe os tópicos do documento, facilitando a criação de sub-documentos e organização dos tópicos
- Rascunho: exibe apenas o texto, sem os elementos gráficos.

## EXCEL 2016

Excel é um programa de planilhas do sistema Microsoft Office, desenvolvido para formatar pastas de trabalho (um conjunto de planilhas) para analisar dados e tomar decisões de negócios mais bem informadas.

A indicação do Excel é para pessoas e empresas que desejam manter controles contábeis, orçamentos, controles de cobranças e vendas, fluxo de caixa, relatórios, planejamentos, acompanhamentos gerais (pontos eletrônicos, estoques, clientes, etc.), calendários, e muito mais.

Até a versão 2003 do Excel os formatos de gravação de arquivos utilizados eram .xls e .xlt, atualmente utilizam os formatos .xlsx, .xltx e .xltm (este com suporte a macros).



## Estrutura Básica das Pastas e Planilhas

É a estrutura que compõe a tela do programa.

### Barra de Ferramentas de Acesso Rápido

São ícones de atalho configurados no canto superior esquerdo da tela, para agilizar o acesso a comandos comumente utilizados.

Os ícones padrão são:



**Salvar:** quando criamos um documento e desejamos gravá-lo no computador ou em outro dispositivo de armazenamento.

**Desfazer (Ctrl+Z):** desfaz as últimas ações realizadas.

**Refazer (Ctrl+Y):** refaz a última ação.

**Personalizar a Barra de Ferramentas de Acesso Rápido:** com ela determinamos quais os ícones que farão parte desta barra, habilitando ou desabilitando para mostrar ou ocultar, respectivamente, determinado ícone.

### Barra de Título

Mostra o nome da pasta e o nome do programa. O nome padrão dos arquivos no Excel é “Pasta”. Esse nome pode ser alterado pelo usuário quando o arquivo é salvo.

**Ajuda do Microsoft Excel (F1):** abre o assistente de ajuda do Excel, no modo offline (apenas com a ajuda instalada no computador) ou online (permitindo a pesquisa na Internet).

**Opções de Exibição da Faixa de Opções:** permite a configuração de opções de mostrar ou ocultar na Faixa de Opções.

**Ocultar a Faixa de Opções Automaticamente:** oculta a Faixa de Opções e com um clique na parte superior do aplicativo volta a exibí-la.

**Mostrar Guias:** mostra somente as guias da Faixa de Opções. Clicando em uma das guias, mostra os comandos.

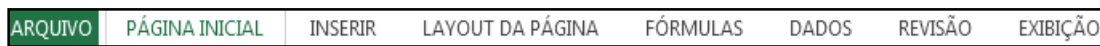
**Mostrar Guias e Comandos:** mostra as guias e da Faixa de Opções e comandos o tempo todo.

**Minimizar:** reduz a janela a um botão na barra de tarefas do sistema operacional.

**Maximizar ou Restaurar:** sua função depende do estado atual da janela. Se ela estiver maximizada, ou seja, ocupando toda a área da tela do computador, este botão transforma-se no Restaurar, que volta a janela ao tamanho anteriormente determinado pelo usuário. Se ela estiver com tamanho alterado, o botão transforma-se no Maximizar, que faz com que a janela ocupe a maior área possível da tela.

**Fechar:** finaliza o documento.

**Faixa de opções:** é composta pela Barra de Ferramentas de Acesso Rápido, Barra de Título, Botões de Ajuda, Opções de Exibição da Faixa de Opções, Minimizar, Restaurar/Maximizar e Fechar, Guias e Comandos.



Guias.



Comandos.



Grupos.

As guias são as “abas” que englobam grupos e comandos.

Os comandos são os botões que realizam funções específicas presentes em cada grupo.

Os grupos organizam comandos característicos.

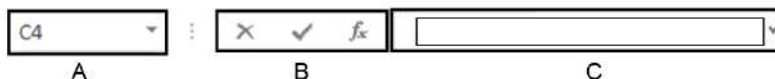
Por exemplo, temos na Guia “Página Inicial” os grupos Área de Transferência, Fonte, Alinhamento, Número, Estilo, Células e Edição.

Cada guia possui vários grupos e vários botões de comandos.

No grupo Área de Transferência, temos os botões de comandos Colar, Recortar, Copiar, Pindel de Formatação e o botão mostrar, que exhibe todas as opções que compõem esse grupo.

Essa terminologia é importante para entendermos os enunciados das questões de concursos públicos e também nos localizarmos durante a prática do programa.

**Caixa de nomes, cancelar, inserir, inserir função, barra de fórmulas:** logo abaixo da Faixa de Comandos temos:



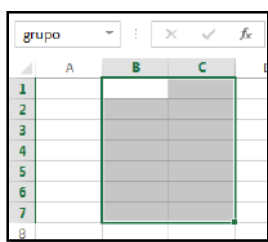
**Caixa de nomes:** nesta caixa fica a localização da célula ativa, ou seja, aquela que está marcada ou em uso no momento.

Além de exibir o nome da célula, caso já saibamos para que célula desejamos ir, basta digitar o nome na referida caixa e pressionar a tecla ENTER. Com este procedimento, seremos levados diretamente para a célula digitada.

Outra função da caixa de nomes é atribuir nomes diferentes às células. Esse recurso é muito útil quando trabalhamos com uma planilha grande, por exemplo. Para não precisar lembrar qual a coluna e linha de uma célula para encontrá-la no meio de tantas outras sem percorrer toda a planilha a sua procura, podemos dar um nome específico a ela, como, por exemplo "total".

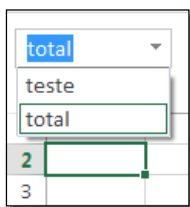
Para trocar o nome de uma célula, basta:

Com a célula selecionada vá até a caixa de nomes e digite o nome desejando. Pressione ENTER. Pronto! A célula já estará com seu nome alterado. O mesmo procedimento pode ser realizado para atribuir um nome a um grupo de células.



Nome dado a um grupo de células.

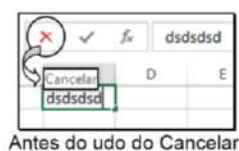
Clicando no drop down da caixa de nomes, serão listados todos os nomes atribuídos pelo usuário nas células da planilha, permitindo o deslocamento para elas apenas com um clique:



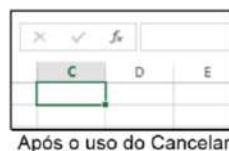
Nomes dados às células da planilha.

## Botões Cancelar, Inserir e Inserir função

### Cancelar:



Antes do uso do Cancelar



Após o uso do Cancelar

Quando estamos com uma célula ativa e desejamos anular o conteúdo digitado dentro dela, podemos usar o cancelar. O que foi digitado será excluído e a célula voltará ao seu estado original.

### Inserir:



Antes do uso do Inserir



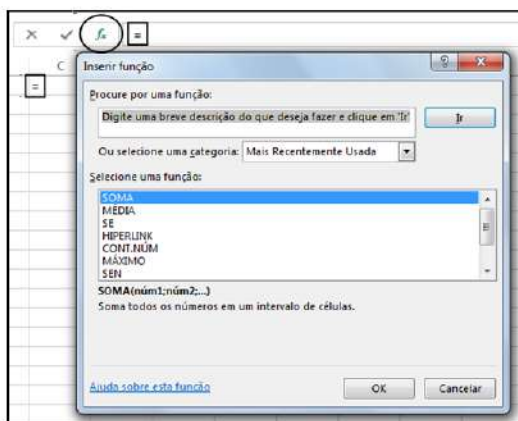
Após o uso do Inserir

O botão inserir confirma a inclusão de um conteúdo em uma célula. Após escrevermos um texto e clicarmos nele, o texto será confirmado dentro da célula.

Não é necessário o uso contínuo dos botões Cancelar e Inserir, visto que uma vez que o conteúdo da célula não esteja correto ou não seja desejado, pode ser excluído facilmente com o auxílio das teclas “Del” ou “Backspace”. Quando terminamos de digitar um conteúdo em uma célula e pressionamos “ENTER” ou clicamos em outra célula, este conteúdo já é confirmado na célula.

### Inserir Função:

Abre a janela “Inserir função” que atua como assistente na inserção e uso de funções.

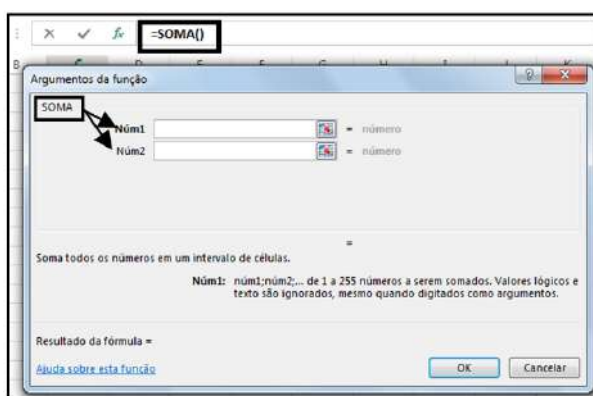


*Inserir função.*

A célula que estava ativa e a barra de fórmulas recebem automaticamente o sinal fundamental e indispensável para que o Excel considere como função o que será inserido na fórmula depois dele: o sinal de “=” (igual).

É possível procurar uma função digitando seu nome e clicando em “Ir”; selecionar uma categoria para localizar mais facilmente a função desejada; ou clicar diretamente no seu nome. Além de facilitar a localização da função, o “Inserir função” exibe a sintaxe e uma breve explicação do que a função selecionada faz.

Quando clicamos em “OK”, a função escolhida é inserida na célula e o programa direciona o usuário para a inserção dos argumentos da função, implementando explicações e oferecendo os caminhos necessários para a completa conclusão:



*Argumentos da função.*

### Barra de Fórmulas

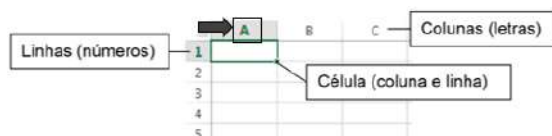
Tendo uma célula ativa, podemos inserir dados nela também pela barra de fórmulas. Ou seja, clicamos na célula para ativá-la, mas para uma melhor visualização, digitamos o conteúdo na barra de fórmulas. Mas a principal função dessa barra é mostrar o conteúdo real da célula, pois quando o conteúdo da célula se trata de uma função, a célula mostrará apenas o resultado dela. Já a barra de fórmulas mostra o real conteúdo da célula, seja texto, seja fórmula.





Barra de fórmulas.

Continuando a estrutura de nossa pasta e planilhas, teremos, na ordem, o cabeçalho das colunas, das linhas que finalmente darão origem às células. Teremos então, a planilha em si:



Planilha.

Na figura a cima, o canto marcado com uma seta mostra o local em que podemos, com apenas um clique, selecionar a planilha inteira.

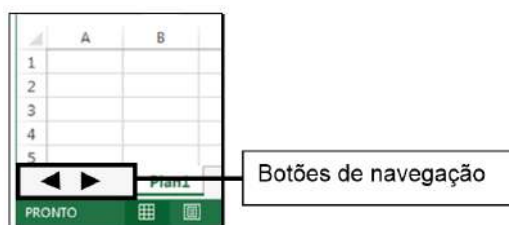
### Barras de Rolagem

Localizadas nas extremidades direita e inferior da página, permitem rolar a planilha na tela dando visibilidade a todo o seu conteúdo.



Barras de Rolagem.

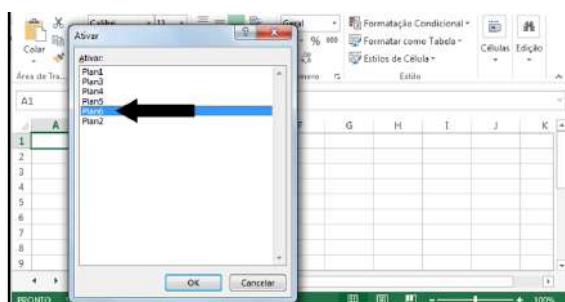
### Botões de Navegação



Botões de navegação.

Permitem navegar entre as planilhas existentes, indo para a planilha anterior, para a próxima ou: **Ctrl+ botão esquerdo do mouse:** rola a visualização para a primeira ou para a última planilha, dependendo do navegador selecionado.

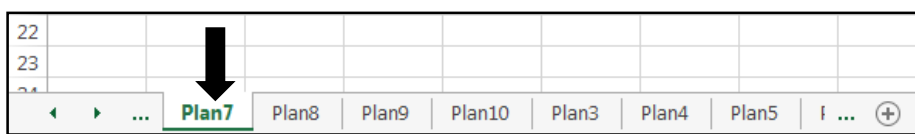
**Clique com o botão direito do mouse:** abre a lista com os nomes de todas as planilhas, facilitando seu acesso com apenas um clique:



Consulte todas as planilhas.

## Guias das Planilhas

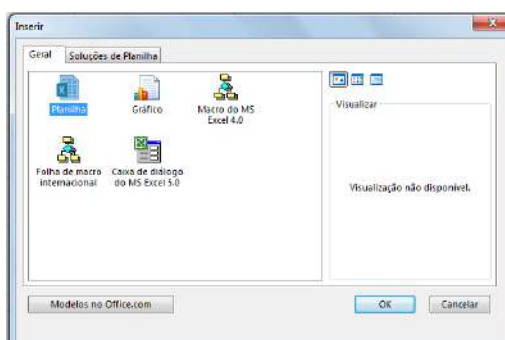
Cada planilha tem sua própria guia, ou seja, sua própria aba, que recebe seu nome e pode sofrer algumas formatações como ter a cor da guia alterada.



Guia da planilha.

Clicando com o botão direito do mouse em uma guia é possível:

**Inserir:** abre a janela Inserir, que permite a inserção de uma nova planilha em branco ou com outros objetos como gráficos e macros.



Inserir.

**Excluir:** exclui a planilha selecionada.

**Renomear:** permite alterar o nome da planilha ativa.

**Mover ou copiar:** permite a locomoção da planilha dentro da pasta de trabalho, deixando-a antes ou depois de determinada planilha e alterando a ordem em que se encontrava entre as guias das planilhas. Permite também criar uma cópia da planilha selecionada e movê-la para a ordem determinada pelo usuário.

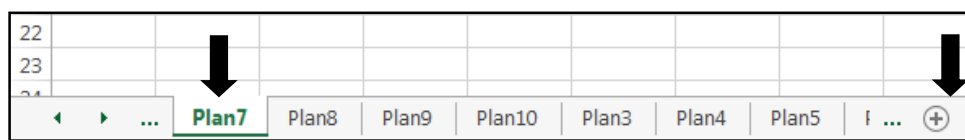
**Exibir código:** abre o Visual Basic for Applications para que códigos de programação sejam vinculados à planilha.

**Proteger Planilha:** permite atribuir senhas que impeçam a alteração do conteúdo da planilha por terceiros. Protege a planilha e o conteúdo de células bloqueadas.

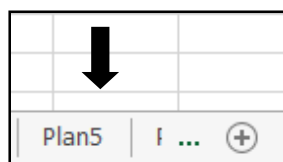
**Cor da Guia:** permite alterar a cor da guia para destacar e organizar as planilhas.

**Ocultar:** esconde a planilha da lista de visualização. Após usar este recurso, basta usar o Re-exibir para voltar a mostrar a planilha.

**Selecionar todas:** agrupa todas as planilhas permitindo formatações e ações em conjunto como, por exemplo, atribuir uma cor a todas as guias.



Quando existem muitas planilhas para serem visualizadas, aparecem no início e no final da lista de guias sinais de “...” reticências, indicando sua continuidade. Para exibir guias que não estão sendo visualizadas, basta clicar nesses sinais.

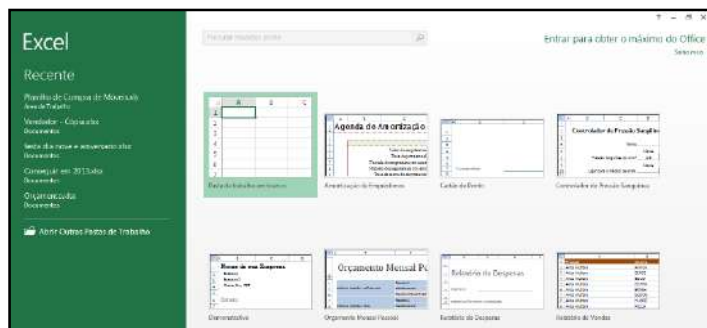


Indicado pela seta da figura acima, temos o botão “Nova Planilha”, que insere mais uma planilha automaticamente na lista das guias.

**Barra de Status:** mostra informações sobre a planilha a forma de exibição do documento (normal, layout da página, visualização de quebra de página) e o controle do zoom.

## Novas Pastas

Para criar uma nova pasta, quando iniciamos o programa é exibida a seguinte tela:



Tela Inicial Excel 2016.

Com a tela inicial do Excel 2016 podemos escolher iniciar uma nova pasta clicando na opção:

**Pasta de trabalho em branco:** abrirá um arquivo vazio para darmos início ao nosso trabalho;

Em um dos modelos como “Amortização de empréstimos”, “Cartão de ponto” ou outros, o arquivo abrirá com formatações prontas, bastando alterar o texto nos lugares indicados para a criação de uma pasta com aparência profissional.

Após a abertura do programa, para dar início a uma nova planilha, aciona-se, na guia Arquivo, que é a primeira no canto superior esquerdo da Faixa de opções, a opção Novo, conforme indicado na figura a seguir:



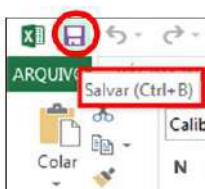
Nova pasta.

Após essas ações, continuamos a criação da nova pasta, como visto anteriormente, ou seja, clicando sobre o modelo que desejamos usar.

## Salvar Arquivo

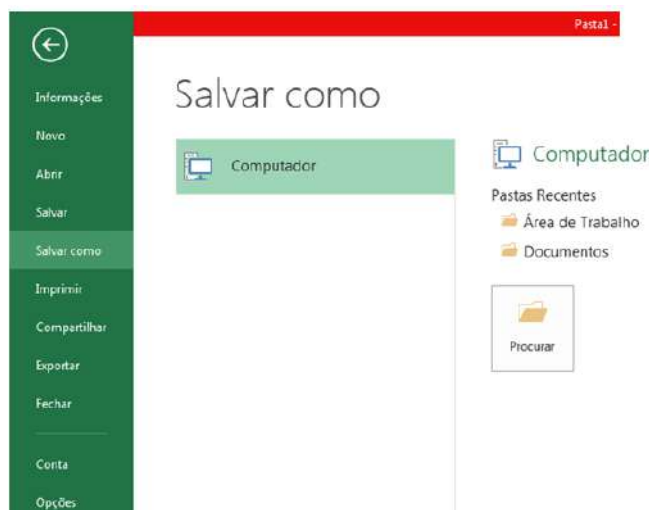
A criação do arquivo é efetivada após seu salvamento, ou seja, sua gravação em alguma mídia de armazenamento, como o HD do computador ou um pendrive.

Com o arquivo aberto, clique no ícone Salvar, ou use as teclas de atalho Ctrl+B, conforme indicado na figura:



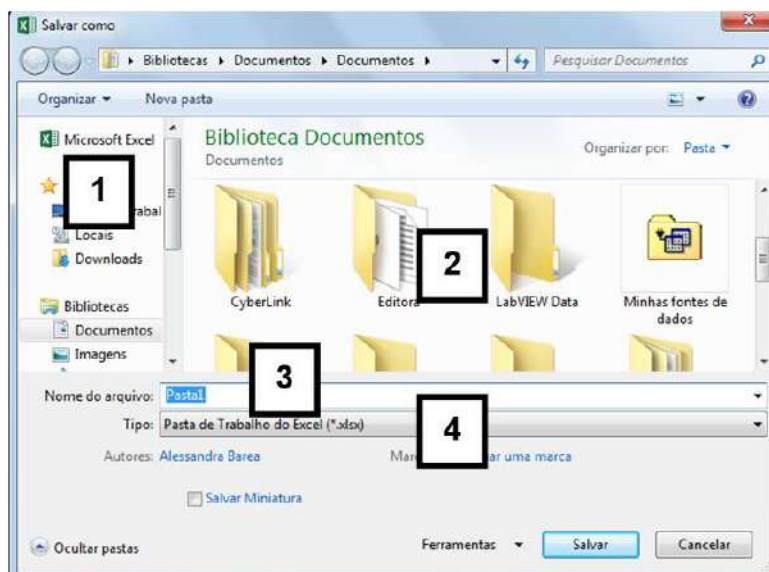
Salvar.

Outra forma de acionar o mesmo comando, é clicando na guia Arquivo e depois na opção Salvar. Na primeira vez que salvamos um arquivo pelo ícone Salvar, é aberta a tela a seguir:



Salvar como.

Com a tela acima vemos o conteúdo da pasta atualmente selecionada para gravação. Clicando em “Procurar”, será aberta uma tela onde é possível definir o local, o nome e o tipo de arquivo que guardará nosso trabalho.



Salvar como.

1 e 2– Escolhemos o local onde o arquivo será gravado, clicando (1) na pasta e (2) na subpasta de destino.

3 – Digitamos seu nome ou mantemos o nome padrão.

4 – Determinamos o tipo do arquivo.

São vários os tipos de arquivo que podemos escolher. O tipo do arquivo determina qual será a sua extensão. A extensão é o conjunto de três ou quatro letras colocadas pelo programa após seu nome e um . (ponto). Por exemplo: material escrito.**.xlsx**. No exemplo, “material escrito” é o nome do arquivo e “.xlsx” é a extensão. Ela serve de referência para sabermos em qual programa um determinado arquivo foi criado e em quais programas poderá ser aberto.

A opção “Salvar”, em todas as suas formas de acesso (Ctrl+B, ícone Salvar ou Arquivo, Salvar), abre a janela Salvar como apenas na primeira vez que é acionado para cada arquivo. Depois que ele já está gravado, se for acionada novamente, irá gravar as alterações efetuadas automaticamente no mesmo arquivo. Essa ação faz com que tenhamos apenas o arquivo em sua forma mais atual.

Se a intenção for manter o arquivo original e salvar um outro arquivo que tenha o conteúdo inicial mais as alterações realizadas, é possível acionar as telas que vimos através da guia “Arquivo”, opção “Salvar como”. Com ela sempre será possível escolher outro local, outro nome e outro tipo para o arquivo.

### Abrir Arquivos

Para abrir arquivos existentes, após a abertura do programa, usamos a guia “Arquivo” e a opção “Abrir”. Com estes procedimentos, será aberta uma tela com a lista das pastas recentemente utilizadas, para facilitar a sua abertura com apenas um clique em seu nome.



Abrir – Pastas de trabalho recentes.

Caso a pasta desejada não esteja na lista das pastas de trabalho recentes, podemos clicar no ícone “Computador” e procurá-la em uma das pastas da lista, ou pelo botão “Procurar”.



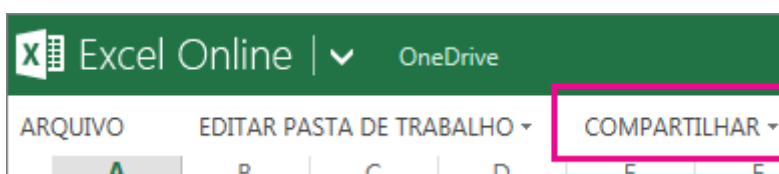
Abrir – Procurar.

Quando clicamos em “Procurar”, é aberta uma tela que dá acesso a todo o conteúdo do computador. Nela, clicando nas pastas e subpastas ou em dispositivos de armazenamento e de rede conectados a máquina, seguimos o caminho que nos leva a pasta de trabalho desejada. Ao encontrá-la, clicamos duas vezes sobre seu ícone e será aberta.

### Trabalhar em Grupo em Documentos do Office no Onedrive

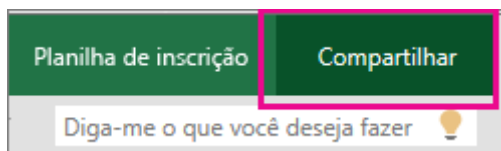
Com o Office Online é fácil trabalhar com outras pessoas, porque você pode enviar links para documentos em vez de anexos de arquivos. Isso salva espaço de armazenamento no e-mail e evita que você tenha que reunir várias versões do mesmo documento.

Para enviar um link, clique em Compartilhar na parte superior da janela do programa do Office Online, quando estiver visualizando:

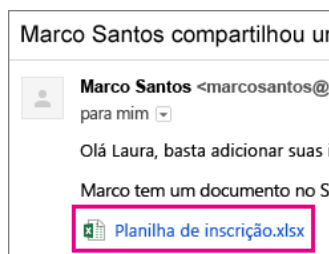




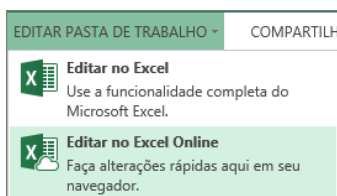
Ou editando seu documento:



Quando seus amigos clicarem no link enviado, o documento abrirá em seus navegadores.



Para editar, basta clicar no comando de edição no programa Office Online (se você enviar um link por e-mail, será preciso se conectar primeiro).

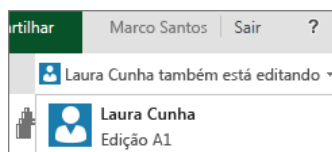


Para começar, armazene seus documentos no OneDrive  
Carregue seus documentos no OneDrive e compartilhe-os.

### Trabalhar com outras Pessoas no Excel Online

Se você disponibilizar uma pasta de trabalho para ser editada por outras pessoas, seus amigos poderão trabalhar nela ao mesmo tempo que você. Isso é bom para coletar informações de um grupo de pessoas em uma única pasta de trabalho, como uma lista de informações ou um projeto em grupo. Não é mais preciso enviar e-mails para uma lista inteira.

Enquanto você está editando a pasta de trabalho, o Excel Online mostra se outras pessoas também estão trabalhando nela.



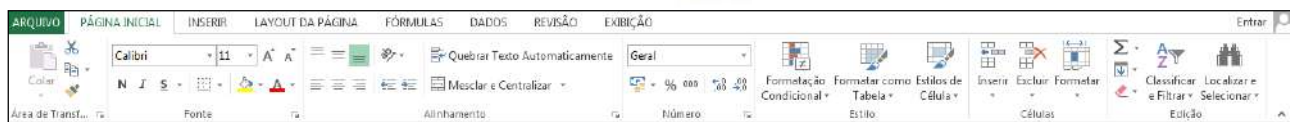
**Observações:** todos trabalham no Excel Online; se alguém abrir a pasta de trabalho no aplicativo para área de trabalho do Excel, ela não poderá ser editada no Excel Online até ser fechada no Excel para área de trabalho.

Como o Excel Online salva automaticamente as alterações de cada um, os comandos Desfazer e Refazer podem não funcionar da forma esperada.

Além disso, quando uma pessoa muda a ordem de classificação ou filtra os dados, a visão muda para todos que estão editando a pasta de trabalho. Então use a classificação e a filtragem de forma consciente enquanto outras pessoas estiverem na pasta de trabalho.

### Elaboração de Tabelas e Gráficos

Os recursos de edição de uma planilha compreendem a digitação, os comandos Desfazer/Refazer, Repetir, os comandos dos grupos Área de Transferência, Fonte, Alinhamento, Número, Estilo Células e Edição, que encontramos na guia Página Inicial.



Guia página inicial.

Iniciaremos com os grupos Área de transferência e Edição para depois tratarmos separadamente dos grupos Fonte, Alinhamento, Número, Estilo Células, que compreendem a formatação da planilha, propriamente dita.

### Grupo Área de Transferência

Possui os botões de comando para colar, recortar, copiar e pincel de formatação. Quando usamos os recursos de recortar e copiar, o conteúdo recortado ou copiado fica armazenado na memória RAM do computador, em uma área denominada área de transferência.

**Colar:** aplica no documento um texto ou imagem que foi copiada ou recortada. Teclas de atalho CTRL + V.

**Recortar:** retira do documento e coloca na área de transferência um texto ou imagem selecionada. Teclas de atalho CTRL + X.

**Copiar:** cria uma cópia do texto ou imagem selecionado e deixa na área de transferência. Teclas de atalho CTRL + C.

**Pincel de formatação:** guarda a formatação do texto selecionado para aplicar em outro ponto do texto. Teclas de atalho CTRL + SHIFT + C.

### Grupo Edição



Grupo edição.

**1 – Soma:** exibe a soma das células selecionadas diretamente após essas células.

**2 – Classificar e filtrar:** organiza os dados para que sejam mais facilmente analisados.

**3 – Localizar e Selecionar:** localiza e seleciona um texto específico, uma formatação ou um tipo de informação na pasta de trabalho.

**4 – Preencher:** continua um padrão em uma ou mais células adjacentes.

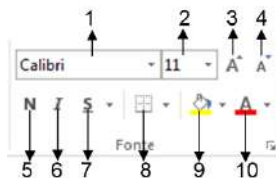
	A
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

Exemplo preencher.

**5 – Limpar:** exclui todos os elementos da célula ou remove seletivamente a formatação, o conteúdo ou os comentários.

### Grupo Fonte

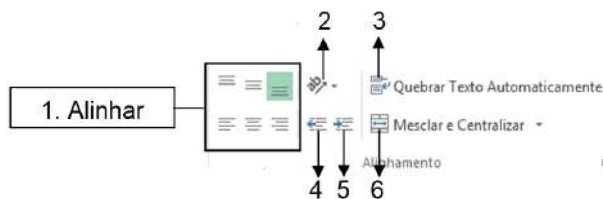
Permite a formatação da fonte das palavras ou caracteres selecionados, mudando sua forma, tamanho e usando efeitos para realçar ou fazer indicações especiais no texto, como a aplicação de itálico, para indicar uma palavra em outro idioma, ou sublinhado para indicar um link.



Grupo fonte.

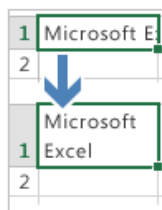
- 1 – **Fonte (Ctrl+Shift+F)**: permite a seleção de uma nova fonte para o texto.
- 2 – **Tamanho da fonte (Ctrl+Shift+P)**: muda o tamanho dos caracteres do texto selecionado.
- 3 – **Aumentar tamanho fonte (Ctrl+>)**: aumenta o tamanho da fonte da palavra, letra ou caracteres selecionados.
- 4 – **Reduzir tamanho da fonte (Ctrl+<)**: reduz o tamanho da fonte da palavra, letra ou caracteres selecionados.
- 5 – **Negrito (Ctrl+N)**: aplica negrito ao texto selecionado.
- 6 – **Itálico (Ctrl+I)**: aplica itálico ao texto selecionado.
- 7 – **Sublinhado (Ctrl+S)**: permite sublinhar, ou seja, desenhar uma linha na base da palavra selecionada.
- 8 – **Bordas**: aplica e configura bordas para as células selecionadas.
- 9 – **Cor de Preenchimento**: aplica cor ao plano de fundo das células para destaca-las.
- 10 – **Cor da fonte**: muda a cor do texto.

### Grupo Alinhamento



Grupo Alinhamento.

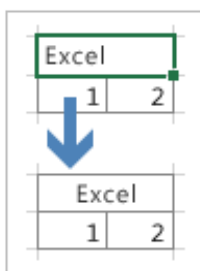
- 1 – **Alinhar**: alinha o texto na célula conforme a opção escolhida. Da esquerda para a direita, podemos escolher:
  - **Alinhar em cima**: alinha o texto à parte superior da célula.
  - **Alinhar no meio**: alinha o texto de forma que fique centralizado entre a parte superior e inferior da célula.
  - **Alinhar em baixo**: alinha o texto à parte inferior da célula.
  - **Alinhar à esquerda**: alinha o conteúdo à esquerda da célula.
  - **Centralizar**: centraliza o conteúdo.
  - **Alinhar à direita**: alinha o conteúdo à direita da célula.
- 2 – **Orientação**: gira o texto na diagonal ou na vertical. É uma ótima maneira de rotular colunas inteiras. Inclina o texto no sentido anti-horário, no sentido horário, na vertical, gira o texto para cima ou para baixo.
- 3 – **Quebrar texto automaticamente**: quebra o texto extralongo em várias linhas para poder vê-lo integralmente:



Quebrar texto automaticamente.

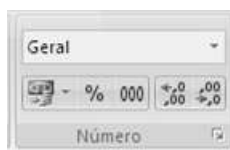
- 4 – **Diminuir recuo**: move o conteúdo aproximando-o da borda da célula.
- 5 – **Aumentar recuo**: move o conteúdo afastando-o da borda da célula.

**6 – Mesclar e centralizar:** combina e centraliza os conteúdos das células selecionadas em uma nova célula maior, ou seja, junta várias células como se fossem uma.



*Mesclar e centralizar.*

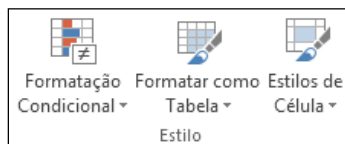
### Grupo Número



*Grupo número.*

Escolhe como os valores de uma célula serão exibidos: como percentual, moeda, data ou hora. Os botões exibidos na imagem acima, respectivamente, transformam os números em: estilo da moeda, percentual, milhar, diminuem as casas decimais e aumentam as casas decimais.

### Grupo Estilo



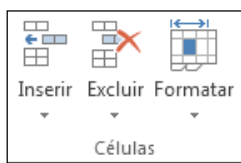
*Grupo estilo.*

Formatação condicional: realça as células desejadas, enfatizando valores que temos a intenção de ressaltar para o usuário, seja por representarem o resultado final de uma função ou uma condição. Podemos usar, para essa formatação, estilo de fonte, de preenchimento, entre outros recursos. Por exemplo, se desejarmos que uma célula fique com a cor da fonte em vermelho, sempre que seu valor for negativo, podemos usar a formatação condicional.

Formatar como tabela: formata rapidamente um intervalo de células e o converte em tabela, escolhendo um estilo de tabela predefinido.

Estilo de célula: formata rapidamente uma célula escolhendo um dos estilos predefinidos.

### Grupo Células



*Grupo células.*

Inserir: insere linhas, células, colunas e tabelas.

Excluir: exclui linhas, células, colunas e tabelas.

Formatar: altera a altura da linha ou a largura da coluna, organiza planilhas ou protege/oculta células.

## Guia Inserir

### Grupo Gráficos



Grupo gráficos.

Um gráfico é uma representação visual de seus dados. Usando elementos como colunas (em um gráfico de colunas) ou linhas (em um gráfico de linhas), um gráfico exibe uma série de dados numéricos em um formato gráfico<sup>74</sup>.

O Excel, disponibiliza os gráficos em diversos formatos, facilitando a interpretação dos dados relacionados. Os tipos de gráficos disponíveis estão contido na aba Inserir da Barra de Ferramentas:



Gráficos.

Após selecionar células, podemos escolher um dos tipos de gráficos para serem criados na planilha referente aos dados ou em uma nova planilha separadamente.

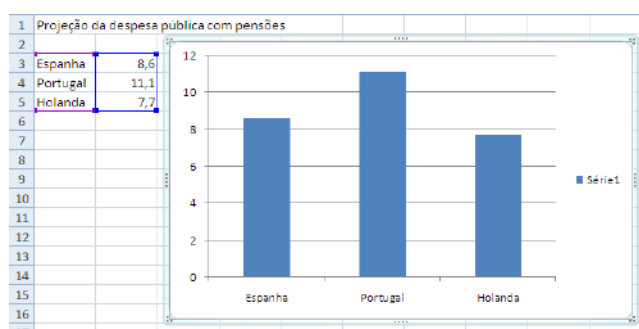
Para criarmos um gráfico:

1º) Selecionamos um grupo de células que, obrigatoriamente, têm que envolver dados numéricos. Somente com dados numéricos contidos nesta seleção será possível criar um gráfico, pois os gráficos representam (expressam) dados numéricos.

1	Projeção da despesa pública com pensões		
2			
3	Espanha	8,6	
4	Portugal	11,1	
5	Holanda	7,7	
6			

Seleção das células para criação do gráfico.

2º) Escolher um tipo de gráfico que represente adequadamente o que desejamos. Temos que tomar um cuidado especial na hora de escolher o tipo de gráfico, pois nem sempre ele consegue representar o que desejamos. Por isso, devemos ler atentamente a breve explicação que aparece sob os tipos de gráficos para escolhermos o mais adequado:



Aplicação do gráfico.

<sup>74</sup> Criar gráficos com seus dados em uma planilha - <https://support.office.com/pt-br/article/In%C3%ADcio-r%C3%A1pido-crie-gr%C3%A1ficos-com-seus-dados-45af7d1b-4a45-4355-9698-01126488e689>



Os gráficos podem ser:

- **Colunas:** usados para comparar valores em diversas categorias.
- **Linhas:** são usados para exibir tendências ao longo do tempo.
- **Pizza:** exibem a comparação de valores em relação a um total.
- **Barras:** comparam múltiplos valores.
- **Área:** mostram as diferenças entre vários conjuntos de dados ao longo de um período de tempo.
- **Dispersão:** compara pares de valores.
- **Outros gráficos:** possibilita a criação de gráficos como Ações, Superfície, Rosca, Bolhas e outros.

### Tipos de Gráficos

Tipo	Característica	Exemplo
 Colunas	Gráficos de colunas apresentam valores comparados através de retângulos na vertical.	
 Linhas	Gráficos de linhas exibem dados contínuos ao longo do tempo, ideais para mostrar tendências em dados a intervalos iguais.	
 Pizza	Gráficos de pizza mostram o tamanho de itens em uma série de dados, de modo proporcional à soma dos itens. Os pontos de dados em um gráfico de pizza são exibidos como um percentual de toda a pizza.	
 Barras	Gráficos de barras apresentam a relação de cada item com o todo, exibindo os dados em três eixos.	
 Área	Gráficos de área enfatizam a magnitude da mudança no decorrer do tempo e podem ser usados para chamar atenção para o valor total ao longo de uma tendência.	

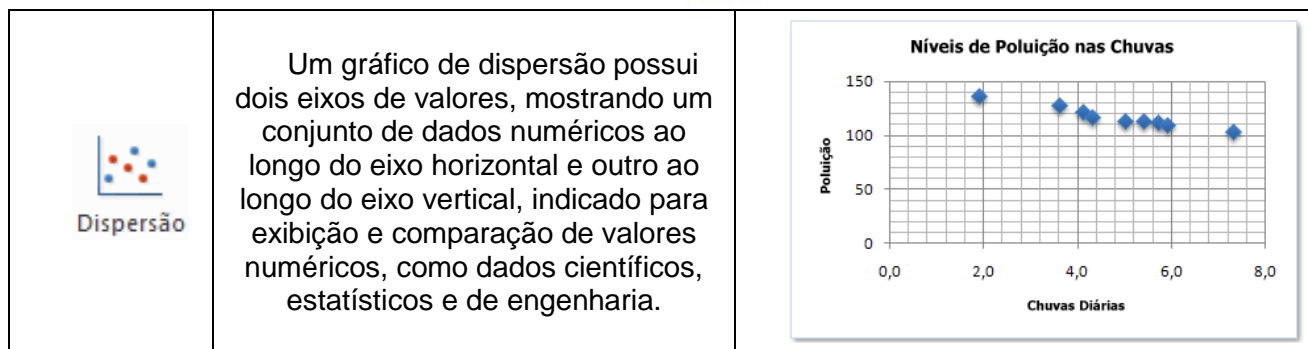


Tabela 6 – Apresentação de Gráficos<sup>75</sup>.

### Criar uma Tabela Dinâmica para Analisar Dados da Planilha

A capacidade de analisar os dados rapidamente pode ajudar você a tomar decisões de negócios melhores. Mas às vezes é difícil saber por onde começar, especialmente quando se tem um monte de dados<sup>76</sup>. As Tabelas Dinâmicas são uma excelente maneira de resumir, analisar, explorar e apresentar seus dados, e é possível criá-las com apenas alguns cliques. As Tabelas Dinâmicas são altamente flexíveis e podem ser ajustadas rapidamente dependendo de como os dados precisam ser exibidos. Você também pode criar Gráficos Dinâmicos com base em Tabelas Dinâmicas. Eles serão atualizados automaticamente com a atualização delas.

Por exemplo, veja uma lista de despesas domésticas simples e uma tabela dinâmica com base nela:

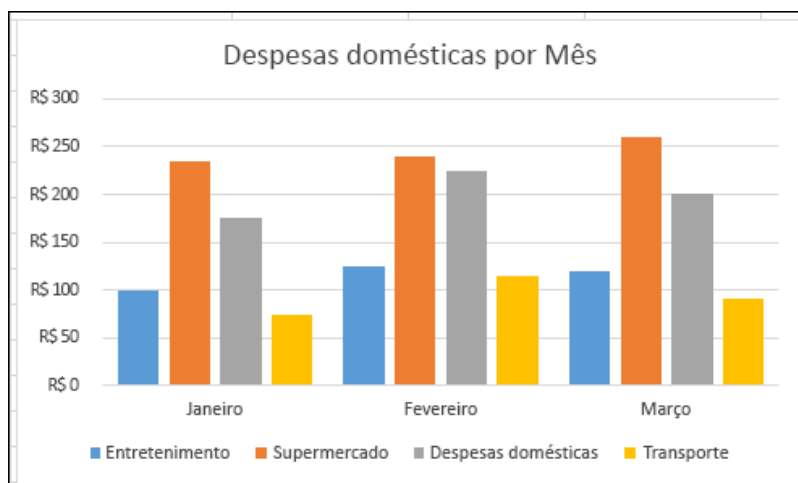
	A	B	C
1	MÊS	CATEGORIA	VALOR
2	Janeiro	Transporte	R\$ 74,00
3	Janeiro	Supermercado	R\$ 235,00
4	Janeiro	Despesas domésticas	R\$ 175,00
5	Janeiro	Entretenimento	R\$ 100,00
6	Fevereiro	Transporte	R\$ 115,00
7	Fevereiro	Supermercado	R\$ 240,00
8	Fevereiro	Despesas domésticas	R\$ 225,00
9	Fevereiro	Entretenimento	R\$ 125,00
10	Março	Transporte	R\$ 90,00
11	Março	Supermercado	R\$ 260,00
12	Março	Despesas domésticas	R\$ 200,00
13	Março	Entretenimento	R\$ 120,00

VALOR	MÊS				
CATEGORIA		Janeiro	Fevereiro	Março	Total Geral
Entretenimento		R\$ 100	R\$ 125	R\$ 120	R\$ 345
Supermercado		R\$ 235	R\$ 240	R\$ 260	R\$ 735
Despesas domésticas		R\$ 175	R\$ 225	R\$ 200	R\$ 600
Transporte		R\$ 74	R\$ 115	R\$ 90	R\$ 279
Total Geral		R\$ 584	R\$ 705	R\$ 670	R\$ 1.959

Dados de despesas domésticas

Tabela Dinâmica correspondente

Em seguida, veja um Gráfico Dinâmico:



<sup>75</sup> Tipos de Gráficos Disponíveis - <https://support.office.com/pt-br/article/Tipos-de-gr%C3%A1ficos-dispon%C3%ADveis-a6187218-807e-4103-9e0a-27cdb19afb90#bmcolumcharts>

<sup>76</sup> <https://support.office.com/pt-br/article/criar-uma-tabela-din%C3%A2mica-para-analisar-dados-da-planilha-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>

**Observação:** as capturas de tela neste artigo foram tiradas no Excel 2016. Se você tiver uma versão diferente, seu modo de exibição pode ser ligeiramente diferente, salvo especificação em contrário, a funcionalidade é a mesma.

### Antes de Começar

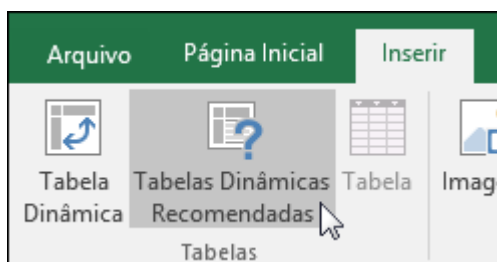
- Seus dados devem ser organizados em um formato tabular e não ter linhas ou colunas vazias. O ideal é poder usar uma tabela do Excel como a do exemplo acima.
- As tabelas são uma ótima fonte de dados de Tabela Dinâmica, já que as linhas adicionadas a uma tabela são incluídas automaticamente na Tabela Dinâmica quando você atualiza os dados e as novas colunas são incluídas na lista Campos da Tabela Dinâmica. Caso contrário, você precisa atualizar o intervalo de fonte de dados manualmente ou usar uma fórmula dinâmica de intervalo nomeado.
- Os tipos de dados nas colunas devem ser os mesmos. Por exemplo, você não deve misturar as datas e texto na mesma coluna.
- As Tabelas Dinâmicas trabalham com um instantâneo dos seus dados, chamados de cache, para que seus dados reais não sejam alterados de jeito nenhum.

### Criar uma Tabela Dinâmica

Se você tiver experiência limitada com Tabelas Dinâmicas ou não souber como começar, uma Tabela Dinâmica Recomendada é uma boa opção. Quando você usa este recurso, o Excel determina um layout significativo, combinando os dados com as áreas mais adequadas da Tabela Dinâmica. Isso oferece um ponto inicial para experimentos adicionais. Depois da criação de uma Tabela Dinâmica recomendada, você pode explorar orientações diferentes e reorganizar os campos para obter os resultados desejados. O recurso Tabelas Dinâmicas Recomendadas foi adicionado ao Excel 2013. Se você tem uma versão anterior, siga as instruções abaixo para aprender a criar uma Tabela Dinâmica manualmente.

#### - Tabela Dinâmica Recomendada

1. Clique em uma célula nos dados de origem ou no intervalo de tabela.
2. Vá para Inserir > Tabelas > Tabela Dinâmica Recomendada.



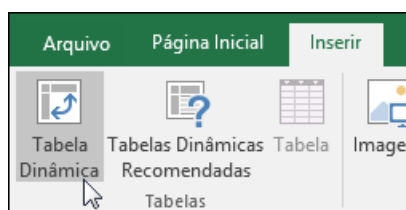
3. O Excel analisa os dados e apresenta várias opções, como no exemplo que usa os dados de despesas domésticas.

Tabelas Dinâmicas Recomendadas	
Soma de VALORES por CATEGORIA	
Rótulos de Linha	Soma de VALORES
Entretenimento	345
Supermercado	735
Despesas domésticas	600
Transporte	279
Total Geral	1959
Soma de VALORES por MÊS	
Rótulos de Linha	Soma de VALORES
Janeiro	584
Fevereiro	705
Março	670
Total Geral	1959

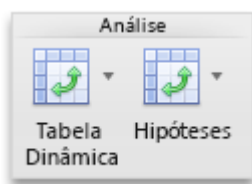
4. Selecione a Tabela Dinâmica desejada e pressione OK. O Excel criará uma Tabela Dinâmica em uma nova planilha e exibirá a Lista de Campos da Tabela Dinâmica.

### - Criar uma Tabela Dinâmica Manualmente

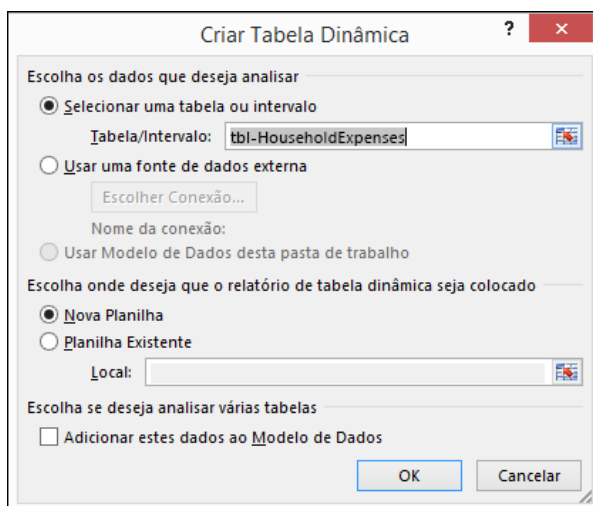
1. Clique em uma célula nos dados de origem ou no intervalo de tabela.
2. Vá para Inserir > Tabelas > Tabela Dinâmica.



Se você estiver usando o Excel for Mac 2011 e versões anteriores, o botão Tabela Dinâmica fica na guia Dados do grupo Análise.



3. O Excel exibirá o diálogo Criar Tabela Dinâmica com seu intervalo ou nome de tabela selecionado. Nesse caso, estamos usando uma tabela chamada "tbl\_DespesasDomésticas".



4. Na seção Escolha onde deseja que o relatório de Tabela Dinâmica seja colocado, selecione Nova Planilha, ou Planilha Existente. No caso de uma Planilha Existente, você precisará selecionar a planilha e a célula em que deseja colocar a Tabela Dinâmica.
5. Se você quiser incluir várias tabelas ou origens de dados em sua Tabela Dinâmica, clique na caixa de seleção Adicionar estes dados ao Modelo de Dados.
6. Clique em OK para o Excel criar uma Tabela Dinâmica em branco e exibir a lista Campos da Tabela Dinâmica.

### Trabalhando com a Lista Campos da Tabela Dinâmica

Na área Nome do Campo na parte superior, marque a caixa de seleção dos campos que você deseja adicionar à Tabela Dinâmica. Por padrão, campos não numéricos são adicionados à área Linha, os campos de data e hora são adicionados à área Coluna e os campos numéricos são adicionados à área Valores. Você também pode arrastar e soltar itens disponíveis em um dos campos da Tabela Dinâmica manualmente ou, se não quiser mais um item na sua Tabela Dinâmica, pode simplesmente arrastá-lo para fora da lista Campos ou desmarcá-lo. A capacidade de reorganizar os itens do campo é um dos recursos de Tabela Dinâmica que facilita a mudança da sua aparência rapidamente.

### Campos da Tabela Dinâm...

Escolha os campos para adicionar ao relatório:

Pesquisar

- ☒ MÊS
- ☒ CATEGORIA
- ☒ VALOR

Arraste os campos entre as áreas abaixo:

**FILTROS**

**COLUNAS**

MÊS

1 Colunas

**LINHAS**

CATEGORIA

2 Seção de linhas

**VALORES**

Soma de VALORES

3 Valores

☐ Adiar Atualização do Layout

ATUALIZAR

VALOR		MÊS	1	Colunas	
CATEGORIA		Janeiro	Fevereiro	Março	Total Geral
Entretenimento		R\$ 100	R\$ 125	R\$ 120	R\$ 345
Sup	2 Linhas	R\$ 235	R\$ 24	3 Valores	R\$ 735
Despesas domésticas		R\$ 175	R\$ 225	R\$ 200	R\$ 600
Transporte		R\$ 74	R\$ 115	R\$ 90	R\$ 279
Total Geral		R\$ 584	R\$ 705	R\$ 670	R\$ 1.959

Lista Campos da Tabela Dinâmica

Campos correspondentes em uma Tabela Dinâmica

## Valores da Tabela Dinâmica

### - Resumir Valores por

Por padrão, os campos da Tabela Dinâmica que são colocados na área Valores serão exibidos como uma SOMA. Se o Excel interpreta os dados como texto, ele será exibida como CONTAGEM. É por isso que é tão importante não misturar os tipos de dados nos campos de valor. Você pode alterar o cálculo padrão clicando primeiro na seta à direita do nome do campo e selecionando a opção Configurações de Campo de Valor.

Σ VALORES

Soma de VALORES

- Mover para Cima
- Mover para Baixo
- Mover para o Início
- Mover para o Fim
- Mover para Filtro de Relatório
- Mover para Rótulos de Linha
- Mover para Rótulos de Coluna
- Mover para Valores
- Remover campo
- Configurações do Campo de Valor...

Em seguida, altere o cálculo na seção Resumir Valores por. Observe que quando você altera o método de cálculo, o Excel o acrescenta à seção Nome Personalizado, como "Soma de NomeDoCampo", mas você pode alterá-lo. Se você clicar no botão Formato de Número, poderá alterar o formato de número no campo inteiro.



**Configurações do Campo de Valor**

Nome da Fonte: VALOR

Nome Personalizado: Soma de VALORES

Resumir Valores por: Mostrar Valores como

**Resumir campo de valor por**

Escolha o tipo de cálculo que deseja usar para resumir os dados do campo selecionado

- Soma
- Contagem
- Média
- Máx
- Mín
- Produto

Formato do Número

OK Cancelar

**Dica:** como a alteração do cálculo na seção Resumir Valores por vai alterar o nome do campo de Tabela Dinâmica, é melhor não renomear os campos da Tabela Dinâmica até terminar de configurar a Tabela Dinâmica. Um truque é usar Localizar e Substituir (Ctrl+H) >O que você está procurando > "Soma de", Substituir por > deixar em branco para substituir tudo ao mesmo tempo em vez de redigitar manualmente.

#### - Mostrar Valores como

Em vez de usar um cálculo para resumir os dados, você também pode exibi-los como uma porcentagem de um campo. No exemplo a seguir, alteramos nossos valores de despesas domésticas para serem exibidos como uma % do Total Geral em vez da soma dos valores.

VALOR	MÊS			
CATEGORIA	Janeiro	Fevereiro	Março	Total Geral
Entretenimento	5,10%	6,38%	6,13%	17,61%
Supermercado	12,00%	12,25%	13,27%	37,52%
Despesas domésticas	8,93%	11,49%	10,21%	30,63%
Transporte	3,78%	5,87%	4,59%	14,24%
Total Geral	29,81%	35,99%	34,20%	100,00%

Depois de abrir o diálogo Configurações do Campo de Valor, você poderá fazer suas escolhas na guia Mostrar Valores como.

**Configurações do Campo de Valor**

Nome da Fonte: VALOR

Nome Personalizado: Soma de VALORES

Resumir Valores por: Mostrar Valores como

**Mostrar valores como**

% do Total Geral

Campo base:

- MÊS
- CATEGORIA
- VALOR

Item base:

Formato do Número

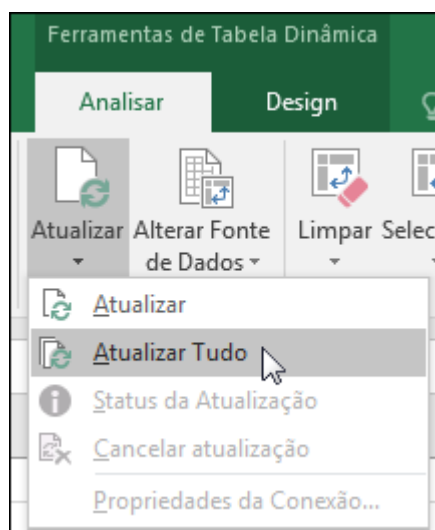
OK Cancelar

### - Exibir um Valor como Cálculo e Porcentagem

Basta arrastar o item para a seção Valores duas vezes e configurar as opções Resumir Valores por e Mostrar Valores como para cada um deles.

### Atualizar Tabelas Dinâmicas

Se você adicionar novos dados à fonte de dados da Tabela Dinâmica, as Tabelas Dinâmicas que foram criadas com essa fonte de dados precisarão ser atualizadas. Para atualizar apenas uma Tabela Dinâmica, clique com o botão direito do mouse em qualquer lugar no intervalo de Tabela Dinâmica e selecione Atualizar. Se você tiver várias tabelas dinâmicas, selecione uma célula em uma Tabela Dinâmica. Em seguida, na Faixa de Opções vá para Ferramentas de Tabela Dinâmica > Analisar > Dados > Clique na seta no botão Atualizar e selecione Atualizar Tudo.



### Excluindo uma Tabela Dinâmica

Se você criou uma Tabela Dinâmica e decidiu que não precisa mais dela, pode simplesmente selecionar o intervalo inteiro de Tabela Dinâmica e pressionar a tecla Delete. Ele não terá efeito em outros dados, Tabelas Dinâmicas ou gráficos em torno dela. Se a sua Tabela Dinâmica estiver em uma planilha separada que não tenha nenhum outro dado que você queira manter, excluir essa planilha é uma forma rápida de remover a Tabela Dinâmica.

### Uso de Fórmulas e Funções

A principal função do Excel é facilitar os cálculos com o uso de suas fórmulas. A partir de agora, estudaremos várias de suas fórmulas. Para iniciar, tenhamos em mente que, para qualquer fórmula que será inserida em uma célula, devemos utilizar o sinal de "=" no seu início. Esse sinal oferece uma entrada no Excel que o faz diferenciar textos ou números comuns de uma fórmula.

### SOMAR

Se tivermos uma sequência de dados numéricos e quisermos realizar a sua soma, temos as seguintes formas de fazê-la:

SOMA				
	A	B	C	D
1	Ganhos mensais			
2	Salário fixo	R\$ 2.500,00		
3	Artes digitais	R\$ 1.500,00		
4	Web sites	R\$ 6.000,00		
5		=B2+B3+B4		
6				

Soma simples.

Usamos, nesse exemplo, a fórmula =B2+B3+B4.

Após o sinal de "=" (igual), clicar em uma das células, digitar o sinal de "+" (mais) e continuar essa sequência até o último valor.

Após a sequência de células a serem somadas, clicar no ícone soma, ou usar as teclas de atalho Alt+=.

A última forma que veremos é a função soma digitada. Vale ressaltar que, para toda função, um início é fundamental:

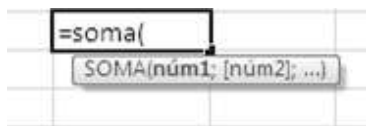
= nome da função (

↓        ↓        ↓

1        2        3

1 - Sinal de igual.  
2 - Nome da função.  
3 - Abrir parênteses.

Após essa sequência, o Excel mostrará um pequeno lembrete sobre a função que usaremos, onde é possível clicar e obter ajuda, também. Utilizaremos, no exemplo a seguir, a função = soma(B2:B4).



Lembrete mostrado pelo Excel.

No “lembrete” exibido na figura acima, vemos que após a estrutura digitada, temos que clicar em um número, ou seja, em uma célula que contém um número, depois digitar “;” (ponto e vírgula) e seguir clicando nos outros números ou células desejadas.

Aqui vale uma explicação: o “;” (ponto e vírgula) entre as sentenças usadas em uma função indicam que usaremos uma célula e outra. Podem ser selecionadas mantendo a tecla CTRL pressionada, por exemplo.

Existem casos em que usaremos no lugar do “;” (ponto e vírgula) os “:”, dois pontos, que significam que foi selecionada uma sequência de valores, ou seja, de um valor até outro, ou de uma célula até outra.

Dando continuidade, se clicarmos sobre a palavra “soma”, do nosso “lembrete”, será aberta uma janela de ajuda no Excel, onde podemos obter todas as informações sobre essa função. Apresenta informações sobre a sintaxe, comentários e exemplos de uso da função. Esses procedimentos são válidos para todas as funções, não sendo exclusivos da função “Soma”.



Ajuda do Excel sobre a função soma.

## SUBTRAÇÃO

A subtração será feita sempre entre dois valores, por isso não precisamos de uma função específica.

Tendo dois valores em células diferentes, podemos apenas clicar na primeira, digitar o sinal de “-” (menos) e depois clicar na segunda célula. Usamos na figura a seguir a fórmula = B2-B3.

	A	B	C
1		Balancete	
2	Entradas	R\$ 2.500,00	
3	Saídas	R\$ 1.500,00	
4		=B2-B3	
5			

Exemplo de subtração.

## MULTIPLICAÇÃO

Para realizarmos a multiplicação, procedemos de forma semelhante à subtração. Clicamos no primeiro número, digitamos o sinal de multiplicação que, para o Excel é o “\*” asterisco, e depois clicamos no último valor. No próximo exemplo, usaremos a fórmula =B2\*B3.

	A	B
1		Compra
2	Quantidade	500
3	Valor Unitário	R\$ 1.500,00
4		=B2*B3

Exemplo de multiplicação.

Outra forma de realizar a multiplicação é através da seguinte função:

=MULT(B2;C2) multiplica o valor da célula B2 pelo valor da célula C2.

	A	B	C	E
1	PRODUTO	VALOR	QUANT.	TOTAL
2	Feijão	1,50	50	=MULT(B2;C2)

## DIVISÃO

Para realizarmos a divisão, procedemos de forma semelhante à subtração e multiplicação. Clicamos no primeiro número, digitamos o sinal de divisão que, para o Excel é a “/” barra, e depois clicamos no último valor. No próximo exemplo, usaremos a fórmula =B3/B2.

	A	B	C
1		Partilha	
2	Quantidade	10	
3	Valor total	R\$ 1.500,00	
4		=B3/B2	

Exemplo de divisão.

## PORCENTAGEM

Para aprender sobre porcentagem, vamos seguir um exemplo: um cliente de sua loja fez uma compra no valor de R\$1.500,00 e você deseja dar a ele um desconto de 5% em cima do valor da compra. Veja como ficaria a fórmula na **célula C2**.

	A	B	C	D
1	Cliente	Valor da compra	Desconto	Valor a pagar
2	Márcio			
3		1500	=B3*5/100	=B3-C3

Exemplo de porcentagem.

Onde:

B2 – refere-se ao endereço do valor da compra

\* - sinal de multiplicação

5/100 – é o valor do desconto dividido por 100 (5%). Ou seja, você está multiplicando o endereço do valor da compra por 5 e dividindo por 100, gerando assim o valor do desconto.

Se preferir pode fazer o seguinte exemplo:

=B2\*5% Onde:

B2 – endereço do valor da compra

\* - sinal de multiplicação

5% - o valor da porcentagem.

Depois para saber o Valor a Pagar, basta subtrair o Valor da Compra – o Valor do Desconto, como mostra no exemplo.

## MÁXIMO

Mostra o maior valor em um intervalo de células selecionadas.

Na figura a seguir, calcularemos a maior idade digitada no intervalo de células de A2 até A5. A função digitada será = máximo (A2:A5).

	A	B	C	D
1	IDADE			
2	10			
3	8			
4	5			
5	6			
6	MAIOR IDADE:	= máximo(A2:A5)		

Exemplo da função máximo.

Onde: “= máximo” – é o início da função; (A2:A5) – refere-se ao endereço dos valores onde você deseja ver qual é o maior valor. No caso a resposta seria 10.

## MÍNIMO

Mostra o menor valor existente em um intervalo de células selecionadas.

Na figura a seguir, calcularemos o menor salário digitado no intervalo de A2 até A5. A função digitada será = mínimo (A2:A5).

	A	B	C
1	Salários		
2	R\$ 622,00		
3	R\$ 1.532,00		
4	R\$ 1.300,00		
5	R\$ 750,00		
6	Menor salário:	=mínimo(A2:A5)	

Exemplo da função mínimo.

Onde:

“= mínimo” – é o início da função; (A2:A5) – refere-se ao endereço dos valores onde você deseja ver qual é o maior valor. No caso a resposta seria R\$622,00.

## MÉDIA

A função da média soma os valores de uma sequência selecionada e divide pela quantidade de valores dessa sequência.

Na figura a seguir, foi calculada a média das alturas de quatro pessoas, usando a função = média (A2:A4):

	A
1	Alturas
2	1,62
3	1,80
4	1,57
5	1,70
6	= média(A2:A4)

Exemplo função média.

Foi digitado “= média” (depois foram selecionados os valores das células de A2 até A5). Quando a tecla *Enter* for pressionada, o resultado será automaticamente colocado na célula A6.

Todas as funções, quando um de seus itens for alterado, recalculam o valor final.

## DATA

Esta fórmula insere a data automática em uma planilha.

=HOJE()			
B	C	D	
	2/6/2012		

Exemplo função hoje.

Na célula C1 está sendo mostrado o resultado da função = hoje(), que aparece na barra de fórmulas.



## INTEIRO

Com essa função podemos obter o valor inteiro de uma fração. A função a ser digitada é =int(A2). Lembramos que A2 é a célula escolhida e varia de acordo com a célula a ser selecionada na planilha trabalhada.

	A	B	C	D
1	Frações	Inteiro		
2	1,62	=int(A2)		
3	1,80	=int(A3)		
4	1,57			
5	1,70			
6	1,66			

Exemplo função int.

## ARREDONDAR PARA CIMA

Com essa função é possível arredondar um número com casas decimais para o número mais distante de zero.

Sua sintaxe é:

= ARREDONDAR.PARA.CIMA(núm;núm\_dígitos)

Onde:

**Núm:** é qualquer número real que se deseja arredondar.

**Núm\_dígitos:** é o número de dígitos para o qual se deseja arredondar núm.

	A	B
1	Números a serem arredondados	
2	43,587	=arredondar.para.cima(A2;2)
3	5,1234	=ARREDONDAR.PARA.CIMA(núm; núm_dígitos)
4	56,8925	

Início da função arredondar.para.cima.

Veja na figura que, quando digitamos a parte inicial da função, o Excel mostra-nos que temos que selecionar o **num**, ou seja, a célula que desejamos arredondar e, depois do “;” (ponto e vírgula), digitar a quantidade de dígitos para a qual queremos arredondar.

Na próxima figura, para efeito de entendimento, deixaremos as funções aparentes e os resultados dispostos na coluna C:

	A	B	C
1	Números a serem arredondados	Fórmulas digitadas	Resultados das funções
2	43,587	=ARREDONDAR.PARA.CIMA(A2;2)	43,59
3	5,1234	=ARREDONDAR.PARA.CIMA(A3;3)	5,124
4	56,8925	=ARREDONDAR.PARA.CIMA(A4;1)	56,9

Função arredondar para cima e seus resultados.

## ARREDONDAR PARA BAIXO

Arredonda um número para baixo até zero.

**ARREDONDAR.PARA.BAIXO(núm;núm\_dígitos)**

**Núm:** é qualquer número real que se deseja arredondar.

**Núm\_dígitos:** é o número de dígitos para o qual se deseja arredondar núm.

Veja a mesma planilha que usamos para arredondar os valores para cima, com a função arredondar para baixo aplicada:

	A	B	C
1	Números a serem arredondados	Fórmulas digitadas	Resultados das funções
2	43,587	=ARREDONDAR.PARA.BAIXO(A2;2)	43,58
3	5,1234	=ARREDONDAR.PARA.BAIXO(A3;3)	5,123
4	56,8925	=ARREDONDAR.PARA.BAIXO(A4;1)	56,8

Função arredondar para baixo e seus resultados.

## RESTO

Com essa função podemos obter o resto de uma divisão. Sua sintaxe é a seguinte:  
`= mod (núm;divisor)`

Onde:

**Núm:** é o número para o qual desejamos encontrar o resto.

**Divisor:** é o número pelo qual desejamos dividir o número.

	A	B	C	D
	Alimentos	Quantidade de partes/unidades	Quantidade de pessoas para dividir	Quantidade que irá sobrar
1				
2	Bolo	10	3	=mod(B2;C2)
3	Balas	50	15	MOD(núm; divisor)
4	Pão	5	2	

Exemplo de digitação da função MOD.

Os valores do exemplo acima serão, respectivamente: 1,5 e 1.

## VALOR ABSOLUTO

Com essa função podemos obter o valor absoluto de um número. O valor absoluto é o número sem o sinal. A sintaxe da função é a seguinte:

`=abs(núm)`

Onde:

**ABS(núm)**

**Núm:** é o número real cujo valor absoluto você deseja obter.

	A	B	C
1	Valores a serem transformados:		
2	-2548	2548	
3	2548	2548	

Exemplo função abs.

## DIAS 360

Retorna o número de dias entre duas datas com base em um ano de 360 dias (doze meses de 30 dias). Sua sintaxe é:

`= DIAS360(data_inicial;data_final)`

Onde:

**Data\_inicial** = a data de início de contagem.

**Data\_final** = a data à qual quer se chegar.

No exemplo a seguir, vamos ver quantos dias faltam para chegar até a data de 20/12/2012, tendo como data inicial o dia 02/06/2012. A função utilizada será `=dias360(A2;B2)`:

	A	B	C
1	Quanto dias faltam?		
2	2/6/2012	20/12/2012	
3	Faltam	198 dias	

Exemplo função dias360.

## FUNÇÃO SE

A função se é uma função lógica e condicional, ou seja, ela trabalha com condições para chegar ao seu resultado.

Sua sintaxe é:

`= se (teste_lógico; "valor_se_verdadeiro"; "valor_se_falso")`

Onde:

**= se(** = início da função.

**Teste\_lógico** = é a comparação que se deseja fazer.

Vale lembrar que podemos fazer vários tipos de comparações. Para fins didáticos, usaremos células A1 e A2, supondo que estamos comparando valores digitados nessas duas células. Os tipos de comparação possíveis e seus respectivos sinais são:

A1=A2 → verifica se o valor de A1 é igual ao valor de A2  
 A1<>A2 → verifica se o valor de A1 é diferente do valor de A2  
 A1>=A2 → verifica se o valor de A1 é maior ou igual ao valor de A2  
 A1<=A2 → verifica se o valor de A1 é menor ou igual ao valor de A2  
 A1>A2 → verifica se o valor de A1 é maior do que o valor de A2  
 A1<A2 → verifica se o valor de A1 é menor do que o valor de A2

No lugar das células podem ser colocados valores e até textos.

**Valor\_se\_verdadeiro** = é o que queremos que apareça na célula, caso a condição seja verdadeira. Se desejarmos que apareça uma palavra ou frase, dentro da função, essa deve estar entre "" (aspas).

**Valor\_se\_falso** = é o que desejamos que apareça na célula, caso a condição proposta não seja verdadeira.

Vamos observar alguns exemplos da função SE:

Exemplos:

1. Os alunos serão aprovados se a média final for maior ou igual a 7.

A função digitada será, na célula C2, =SE(B2>=7; "Aprovado"; "Reprovado").

Observe que, em cada célula, B2 é substituído pela célula correspondente à média que queremos testar:

	B	C	D
1	Médias	Aprovado/Reprovado	Resultados
2	10	=SE(B2>=7;"Aprovado";"Reprovado")	Aprovado
3	7	=SE(B3>=7;"Aprovado";"Reprovado")	Aprovado
4	7,5	=SE(B4>=7;"Aprovado";"Reprovado")	Aprovado
5	5	=SE(B5>=7;"Aprovado";"Reprovado")	Reprovado

Exemplo 1 função SE.

Onde:

**= SE(** → é o início da função.

**B2>=7** → é a comparação proposta (se a média é maior ou igual a 7).

**"Aprovado"** → é o valor\_se\_verdadeiro, pois é o que desejamos que apareça na célula se a condição for verdadeira, ou seja, se o valor da média for maior ou igual a 7.

**"Reprovado"** → é o valor\_se\_falso, pois é o que desejamos que apareça na célula se a condição for falsa, ou seja, se o valor da média não for maior ou igual a 7.

2. Uma empresa vai fazer a aquisição de 10 cadeiras, desde que sejam da cor branca.

A função usada será: =SE(C2= "Branca"; "Sim"; "Não").

	A	B	C	D	E
1	Produto	Modelo	Cor	Fórmula	Comprar?
2	Cadeira	I-195	Branca	=SE(C2="Branca"; "Sim"; "Não")	Sim

Exemplo 2 função SE.

Onde:

**= SE(** → é o início da função.

**C2= "Branca"** → é a comparação proposta (se a cor da cadeira é branca).

**"Sim"** → é o valor\_se\_verdadeiro, pois é o que desejamos que apareça na célula se a condição for verdadeira, ou seja, se a cor da cadeira for branca.

“Não” → é o valor\_se\_falso, pois é o que desejamos que apareça na célula se a condição for falsa, ou seja, se a cadeira não for branca.

3. Uma loja oferecerá um desconto de 5% para compras a cima de R\$1.000,00. A função usada será = SE(A2>1000;A2-(A2\*5%); “Não haverá desconto”).

	A	B	
1	Valor da Compra	Fórmula	Valor da compra com o desconto
2	1000	=SE(A2>1000;A2-(A2*5%);“Não haverá desconto”)	Não haverá desconto
3	2500	=SE(A3>1000;A3-(A3*5%);“Não haverá desconto”)	2375

Exemplo 3 função SE.

Onde:

= SE( → é o início da função.

A2>1000 → é a comparação proposta (se a compra é maior que R\$1,000,00).

A2-(A2\*5%)→ é o valor\_se\_verdadeiro, pois caso a condição seja verdadeira, ou seja, caso o valor da compra seja maior que R\$1.000,00, desejamos que seja descontado 5% do valor da compra. Como se trata de um cálculo, não colocamos o valor\_se\_verdadeiro entre "" (aspas).

“Não haverá desconto” → é o valor\_se\_falso, pois é o que desejamos que apareça na célula se a condição for falsa, ou seja, se a compra não for maior que R\$1.000,00.

### FUNÇÃO SE + E

Essa função é usada quando temos que satisfazer duas condições. Por exemplo, a empresa comprará a cadeira se a cor for branca e o valor inferior a R\$300,00.

A função usada será: = SE(E(C2= “Branca”; D2<300; “Sim”; “Não”).

	A	B	C	D	E	F
1	Produto	Modelo	Cor	Valor	Função	Resultado
2	Cadeira	I - 195	Branca	550	=SE(E(C2="Branca";D2<300);"Sim";"Não")	Não

Exemplo função SE – E.

Onde:

= SE(E( → é o início da função.

C2= “Branca” → é a primeira condição.

D2<300 → é a segunda condição.

“Sim” → é o valor\_se\_verdadeiro.

“Não” → é o valor\_se\_falso.

Nesse caso, não serão compradas nenhuma das duas cadeiras, pois, apesar da primeira cadeira ser branca, ela não tem o valor menor que R\$300,00.

Para aparecer “Sim” na célula, as duas condições teriam que ser atendidas.

### FUNÇÃO SE + OU

Essa função é usada quando temos que satisfazer uma, entre duas condições. Por exemplo, a empresa comprará a cadeira se a cor for branca OU o valor inferior a R\$300,00.

A função usada será: = SE(OU(C2= “Branca”; D2<300; “Sim”; “Não”).

	A	B	C	D	E	F
1	Produto	Modelo	Cor	Valor	Função	Resultado
2	Cadeira	I - 195	Branca	550	=SE(OU(C2="Branca";D2<300);"Sim";"Não")	Sim

Exemplo função SE – OU.

Onde:

= SE(OU( → é o início da função.

C2> “Branca” → é a primeira condição.

D2<300 → é a segunda condição.

“Sim” → é o valor\_se\_verdadeiro.

“Não” → é o valor\_se\_falso.

Nesse caso, apenas uma das condições tem que ser satisfeita para que a cadeira seja comprada.

## SE com várias condições

Podemos usar essa variação da função SE quando várias condições forem ser comparadas.

Por exemplo: Se o aluno tiver média maior ou igual 9, sua menção será “Muito bom”; se sua média maior ou igual 8, sua menção será “Bom”; se a média for maior ou igual 7, sua menção será “Regular”, se não atender a esses critérios, a menção será Insuficiente.

A fórmula usada será: =SE(A2>=9; "Muito Bom";SE(A2>=8;"Bom";SE(A2>=7;"Regular";"Insuficiente"))).

	A	B	C
1	Média	Fórmula	Menção
2	5	=SE(A2>=9; "Muito Bom";SE(A2>=8;"Bom";SE(A2>=7;"Regular";"Insuficiente")))	Insuficiente
3	7	=SE(A3>=9; "Muito Bom";SE(A3>=8;"Bom";SE(A3>=7;"Regular";"Insuficiente")))	Regular
4	8	=SE(A4>=9; "Muito Bom";SE(A4>=8;"Bom";SE(A4>=7;"Regular";"Insuficiente")))	Bom
5	3	=SE(A5>=9; "Muito Bom";SE(A5>=8;"Bom";SE(A5>=7;"Regular";"Insuficiente")))	Insuficiente

Exemplo função SE com várias condições.

Onde:

**= SE(** → é o início da função.  
**A2>=9** → é a primeira condição.  
**“Muito bom”** → é o valor\_se\_verdadeiro, caso a primeira condição seja verdadeira.  
**A2>=8** → é a segunda condição.  
**“Bom”** → é o valor\_se\_verdadeiro, caso a segunda condição seja verdadeira.  
**A2>=7** → é a terceira condição.  
**“Regular”** → é o valor\_se\_verdadeiro, caso a terceira condição seja verdadeira.  
**“Insuficiente”** → é o valor\_se\_falso, caso nenhuma das condições sejam atendidas.

## CONT.SE

É uma função que conta os valores de uma sequência, desde que seja atendida uma condição.

Por exemplo, vamos contar quantos alunos preferem maçã.

A função usada será: = cont.se(B2:B4; “maçã”).

	A	B
1	Alunos	Fruta preferida
2	Pedro	banana
3	Olivia	maçã
4	Beatriz	mamão
5	Função:	=CONT.SE(B2:B4;"maçã")
6	Resultado:	1

Exemplo função cont.se.

Onde:

**= CONT.SE(** → é o início da função.  
**B2:B4** → indica que o intervalo que será observado será desde a célula B2 até a célula B4.  
**“maçã”** → é a palavra que servirá como parâmetro para a contagem.

Para encerrar esse tópico, vale lembrar que o Excel tem várias outras funções que podem ser estudadas pelo botão inserir função e a ajuda do próprio Excel, que foi usada para obter várias das informações contidas nesse tópico da apostila.

## Função PROCV

A Função PROCV do Excel é uma ferramenta extremamente útil, quando precisar localizar algo em linhas de uma tabela, ou de um intervalo. Além disso, é muito fácil de usar e muito comum em planilhas sofisticadas. Por exemplo: para pesquisar o preço de um determinado produto na planilha, pelo código do produto, use PROCV<sup>77</sup>.

Antes de começar, você deve entender o básico das funções. O PROCV funciona da mesma forma em todas as versões do Excel, além de também funcionar em outras aplicações de planilhas, como o Google Sheets, Open Office, etc. Veja a tabela a seguir, com os elementos dos argumentos desta função.

<sup>77</sup>

3079.html?gclid=EAlaIqobChMlwfG2kPy13QIVvhGRCh12kQn5EAAAYASAAEgKjD\_BwE

<https://www.tudoexcel.com.br/planilhas/funcao-procv-do-excel-como-usar->



## Argumentos da Função PROCV

Nome do argumento	Descrição
<b>valor_procurado</b> - argumento obrigatório	<p>O valor que você deseja procurar deve estar na primeira coluna do intervalo de células especificado na matriz_tabela.</p> <p>Por exemplo: se a matriz_tabela abrange as células A2:A10, então valor_procurado deverá estar na coluna A. O valor_procurado pode ser um valor, ou uma referência a uma célula.</p>
<b>matriz_tabela</b> - argumento obrigatório	<p>É o intervalo de células em que PROCV procurará pelo valor_procurado e pelo valor de retorno.</p> <p>A primeira coluna no intervalo de células deve conter o valor_procurado. por exemplo, o Sobrenome na imagem abaixo. O intervalo de células também deve incluir o valor de retorno que você deseja localizar. Por exemplo: o Nome na imagem abaixo.</p> <p><a href="#">Como fazer planilhas com funções do Excel</a></p>
<b>núm_índice_coluna</b> - argumento obrigatório	O número da coluna (começando em 1 para a coluna mais à esquerda da matriz_tabela) que contém o valor de retorno.
<b>intervalo_pesquisa</b> - argumento opcional	<p>Um valor lógico que especifica se você quer que a PROCV localize uma correspondência aproximada ou exata:</p> <p>VERDADEIRO supõe que a primeira coluna na tabela é classificada em ordem alfabética ou numérica e, em seguida, procura o valor mais próximo. Esse será o método padrão, se você não especificar um.</p> <p>FALSO procura o valor exato na primeira coluna.</p>

	A	B	C	D	E
1	<b>Função PROCV do Excel</b>				
2					
3	Procura código >>	fru003	Goiaba	R\$ 8,00	
4					
5	<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>PREÇO</b>	
6	FRU001	Laranja	KG	R\$ 12,00	
7	FRU002	Macã	KG	R\$ 16,00	
8	FRU003	Goiaba	KG	R\$ 8,00	
9	FRU004	Banana	KG	R\$ 4,50	
10	FRU005	Graviola	KG	R\$ 5,00	
11	LEG001	Beterraba	KG	R\$ 3,60	
12	LEG002	Cenoura	KG	R\$ 4,00	
13					
14	Fórmulas Usada	=PROCV(B3;A5:D12;2;FALSO)		produto	
15		=PROCV(B3;A5:D12;4;FALSO)		preço	
16					

### Exemplo Prático da Função PROCV

Copie o exemplo a seguir e cole na célula A1 de uma nova planilha de Excel. Depois copie a fórmula da célula B14 e cole na célula C3. Em seguida copie a fórmula da célula B15 e cole na célula D3. Para que as fórmulas mostrem os resultados, exclua o apóstrofo, que eventualmente esteja antes do sinal de igual (=).

Função PROCV do Excel			
Procura código >>	fru003	Goiaba	R\$ 8,00
CÓDIGO	NOME	MEDIDA	PREÇO
FRU001	Laranja	KG	R\$ 12,00
FRU002	Macã	KG	R\$ 16,00
FRU003	Goiaba	KG	R\$ 8,00
FRU004	Banana	KG	R\$ 4,50
FRU005	Graviola	KG	R\$ 5,00
LEG001	Beterraba	KG	R\$ 3,60
LEG002	Cenoura	KG	R\$ 4,00
Fórmulas Usada	=PROCV(B3;A5:D12;2;FALSO)		produto
	=PROCV(B3;A5:D12;4;FALSO)		preço

Sua planilha deve ficar com o formato parecido com a imagem acima. As cores são opcionais.

#### - Resolvendo Erros #N/D

Quando você inserir uma fórmula, na função PROCV e deixar a célula de referência vazia, pode retornar o erro #N/D. Para evitar isso, adicione a função SE.

1	Função PROCV do Excel		
2			
3	Procura código >>	#N/D	#N/D
4			
5	CÓDIGO	NOME	MEDIDA
6	FRU001	Laranja	KG
			R\$ 12,00

#### Incluindo a Função SE na Fórmula

Pegando o exemplo acima, crie a fórmula da seguinte maneira:

=SE(B3="";"";PROCV(B3;A5:D12;2;FALSO))

Adicione também para a outra fórmula. Neste caso, se a célula de referência estiver vazia, as células que contem a fórmula da função PROCV, permanecerão como vazias. Mas se digitar um valor que não existe dentro da coluna, que a fórmula deve buscar o resultado, retornará também um erro #N/D.

#### Impressão e Controle de Quebras

Para imprimir um arquivo podemos antes definir a Área de Impressão, ou seja, qual parte da planilha será impressa. Para isso, devemos selecionar as células que desejamos, clicar no Botão de Comando Área de Impressão e em Definir Área de Impressão.

Caso deseje alterar a parte da planilha a ser impressa, clique novamente na Guia Layout da Página e, no Grupo Configurar Página, acione o Botão de Comando Área de Impressão e Limpar Área de Impressão.

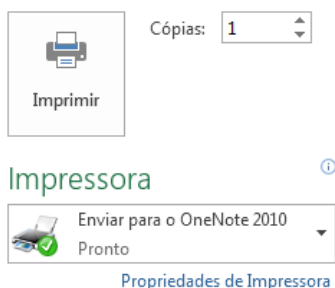


Guia Layout da Página.

Após definir a Área de Impressão é preciso acionar o comando Imprimir, que fica na Guia Arquivo, mas **não é obrigatória a definição da área de impressão. Se ela não for definida, toda a planilha será impressa.**

Para efetivar a impressão de um arquivo, clique na Guia Arquivo → Imprimir.

## Imprimir

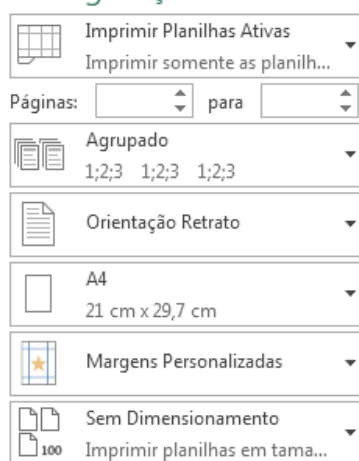


Imprimir.

Ao acionar a Guia Arquivo → Imprimir, é possível:

- Clicar diretamente no botão Imprimir, para enviar o arquivo para a impressão;
- Selecionar o número de cópias;
- Terminar em qual impressora a impressão será realizada e definir propriedades da impressora.

## Configurações



Configurar Página

Imprimir – Configurações.

É possível realizar diversas configurações de impressão:

- Definir o que será impresso da pasta:
  - Imprimir somente as planilhas ativas, ou seja, as que estão selecionadas;
  - Imprimir toda a pasta de trabalho, ou seja, imprimir todas as planilhas existentes no arquivo aberto.
  - Imprimir seleção, ou seja, levar à impressora apenas a parte selecionada na planilha.

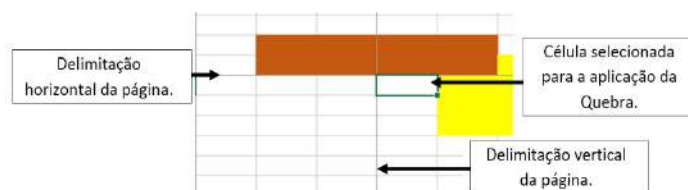
- Selecionar as páginas a serem impressas, marcando a página inicial em “Páginas” e a final em “para”.
- Definir se a impressão sairá “Agrupada”, isto é, supondo que sejam várias cópias, sairão todas em ordem crescente de numeração de página. Desta forma será impressa primeiro a página 01, depois a 02 e assim por diante, até finalizar a primeira cópia. A segunda cópia será iniciada após o término da primeira.
- Definir se a impressão sairá “Desagrupada”, o que faria que fossem impressas todas as páginas 01 de cada cópia, depois as páginas 02 de todas as cópias e assim continuamente até que todas as páginas fossem impressas de todas as cópias. Por exemplo, as páginas de número 02 só serão impressas após todas as primeiras páginas, de todas as cópias, serem impressas.
- Escolher a Orientação do Papel. Esta configuração define se a impressão sairá no papel em sua posição Retrato ou Paisagem. O recurso de Orientação do Papel também é encontrado na Guia Layout de Página, Grupo Configurar Página, na forma do Botão de Comando Orientação.
- Configurar o Tamanho do Papel, escolhendo entre A4, Tablóide, Ofício, Executivo e outros. O recurso Tamanho do Papel também é encontrado na Guia Layout de Página, Grupo Configurar Página, na forma do Botão de Comando Tamanho.
- Determinar as margens do arquivo, alterando as margens esquerda, direita, inferior e superior para tamanhos pré-definidos ou personalizá-las, digitando tamanhos alternativos. As margens também podem ser configuradas pelo Botão de Comando Margens, encontrado na Guia Layout de Página, Grupo Configurar Página, Grupo Configurar Página.
- Ajustar o tamanho da planilha na impressão. Este recurso traz várias opções de dimensionamento:
  - Sem dimensionamento: imprime a planilha em tamanho real;
  - Ajustar planilha em uma página: reduz a cópia impressa para ajustá-la em uma página;
  - Ajustar todas as colunas em uma página: reduz a cópia impressa para que caiba na largura de uma página;
  - Ajustar todas as linhas em uma página: reduz a cópia impressa para que caiba na altura de uma página;
  - Opções de dimensionamento personalizado: permite que o usuário escolha a porcentagem que será impressa do tamanho real.

No menu Imprimir encontramos a opção “Configurar Página”. Clicando nesta opção, será aberta a janela “Configurar Página”. Nesta janela, realizamos configurações de página, margens, cabeçalho e rodapé e forma de impressão da planilha.

Se for necessário escolher linhas e colunas a serem repetidas em cada página impressa; por exemplo, linhas e colunas como rótulos ou cabeçalhos, use o Botão de Comando Imprimir Títulos, da Guia Layout de Página.

Na mesma Guia, com o Botão Plano de Fundo, determinamos uma imagem que ficará como plano de fundo de toda a planilha.

O **controle de quebras** adiciona quebras de página no local que você quer que a próxima página comece na cópia impressa. A quebra de página será inserida à cima e à esquerda da sua sessão.



Quebra de Página.

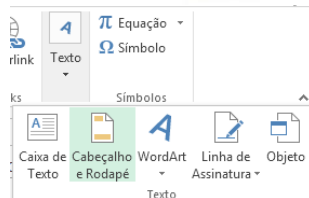
O comando Quebra de Página é encontrado na Guia Layout da Página, no Grupo Configurar Página. As quebras de página de uma planilha podem ser removidas e redefinidas através do mesmo botão de comando.

### Cabeçalho e Rodapé, Numeração de Páginas

Cabeçalhos e rodapés são espaços reservados, respectivamente, na parte superior e inferior de cada página impressa para apresentar informações como nome do arquivo, data e hora, número de página e outras.

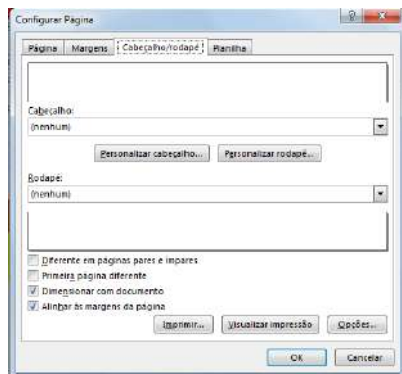
Para acessar este recurso:

- Na Guia Inserir, clique no Grupo Texto → Cabeçalho e Rodapé.



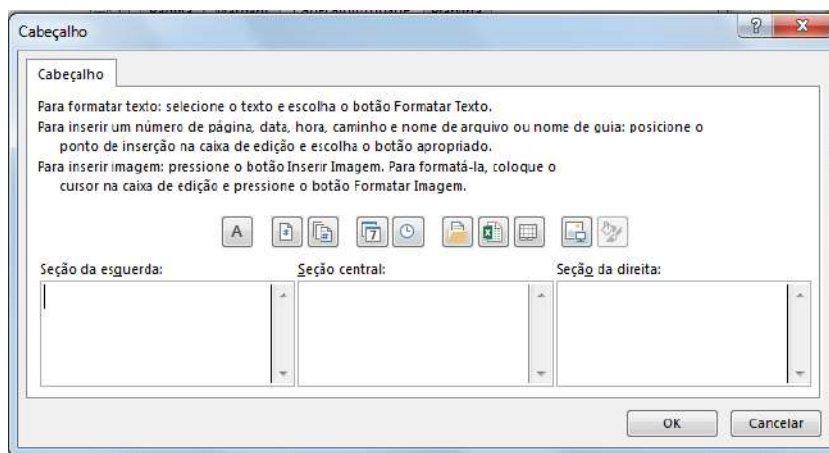
Layout de Página – Texto – Cabeçalho e Rodapé.

- Na Guia Layout de Página, no Grupo Configurar Página, clique em Imprimir Títulos e acione a Guia Cabeçalho e Rodapé, da janela Configurar Página, conforme ilustrado a seguir:



Configurar Página – Cabeçalho e Rodapé.

Para o cabeçalho e para o rodapé é possível escolher a exibição do número da página, o nome da planilha, data ou pasta. Podemos também clicar nos botões Personalizar cabeçalho ou Personalizar rodapé, para incluir informações na seção esquerda, central ou direita da cópia impressa. Essas informações podem ser número de página, número das páginas do documento, data, hora, caminho do arquivo, nome do arquivo, nome da planilha e imagem.



Personalizar cabeçalho.

## Classificação

Clique na guia **Dados**, no grupo **Classificar e Filtrar** > clique em **Classificar**. Procurando este ícone:



Este procedimento abrirá a tela Classificar, que permite diversas configurações para que a classificação dos dados selecionados atenda a necessidade do usuário.

Podemos usar os botões de comando “Classificar de A a Z” e “Classificar de Z a A”, do mesmo grupo. Esses comandos, respectivamente, classificam do menor para o maior valor e do maior para o menor.




## Macros

Segundo informações do próprio programa Microsoft Excel: “Para automatizar tarefas repetitivas, você pode gravar uma macro (macro: uma ação ou um conjunto de ações que você pode usar para automatizar tarefas. As macros são gravadas na linguagem de programação Visual Basic for Applications.) rapidamente no Microsoft Office Excel. Você também pode criar uma macro usando o Editor do Visual Basic (Editor do Visual Basic: um ambiente no qual você escreve um novo código e novos procedimentos do Visual Basic for Applications e edita os já existentes. O Editor do Visual Basic contém um conjunto de ferramentas de depuração completo para localizar problemas lógicos, de sintaxe e tempo de execução em seu código.), no Microsoft Visual Basic, para gravar o seu próprio script de macro ou para copiar toda a macro, ou parte dela, para uma nova. Após criar uma macro, você poderá atribuí-la a um objeto (como um botão da barra de ferramentas, um elemento gráfico ou um controle) para poder executá-la clicando no objeto. Se não precisar mais usar a macro, você poderá excluí-la.”

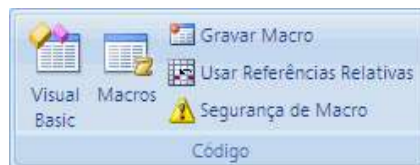
### Gravar uma macro

Para gravar uma macro, observe se a guia Desenvolvedor está disponível. Caso não esteja, siga os seguintes passos:

1. “Clique no **Botão do Microsoft Office**  e, em seguida, clique em **Opções do Excel**.
2. Na categoria **Popular**, em **Opções principais para o trabalho com o Excel**, marque a caixa de seleção **Mostrar guia Desenvolvedor na Faixa de Opções** e clique em **OK**.

Para definir o nível de segurança temporariamente e habilitar todas as macros, faça o seguinte:

Na guia **Desenvolvedor**, no grupo **Código**, clique em **Segurança de Macro**.



Em **Configurações de Macro**, clique em **Habilitar todas as macros (não recomendável; códigos possivelmente perigosos podem ser executados)** e em **OK**.

Para incluir uma descrição da macro, na caixa **Descrição**, digite o texto desejado.

Clique em **OK** para iniciar a gravação.

Execute as ações que deseja gravar.

Na guia **Desenvolvedor**, no grupo **Código**, clique em **Parar Gravação** .

## Questões

**01. (CIDASC - Auxiliar Operacional - FEPESE/2017)** A função do MS Excel 2016 em português que retorna a data e hora correntes é:

- (A) HOJE
- (B) DATA
- (C) HORA
- (D) AGORA
- (E) DATA\_HORA

**02. (Prefeitura de Salvador/BA - Técnico de Nível Médio I - FGV/2017)** No MS Excel 2016, na configuração original, o menu que contém a opção para inserir um comentário é o:

- (A) dados.
- (B) exibição.
- (C) inserir.
- (D) layout da página.
- (E) revisão.

**03. (CIDASC - Médico Veterinário - FEPESE/2017)** Ao selecionar um gráfico no MS Excel 2016 em português e acionar a funcionalidade do Excel Arquivo ► Imprimir, a configuração-padrão adotada pelo Excel para impressão neste caso é imprimir:

- (A) toda a planilha.
- (B) todas as planilhas ativas.
- (C) toda a pasta de trabalho.
- (D) somente o gráfico selecionado.
- (E) o gráfico e também a porção da planilha que contém os dados que originaram o gráfico.

**04. (TJ/RS - Contador - FAURGS/2016)** Deseja-se calcular, por meio do MS-Excel, um valor usado em DOC bancário, chamado "Fator de Vencimento". Tal valor é o número de dias decorridos desde a implantação do sistema (07/10/1997) até a data de vencimento desejada. O Cálculo será feito na célula C1, que já foi formatada para número com zero casas decimais.

	A	B	C	D
1	07/10/1997	22/05/2016	6802	
2				

Considerando-se que se tem na célula A1 a data de 07/10/1997 e na célula B1 a data desejada, 22/05/2016, qual das fórmulas abaixo NÃO faria o cálculo correto?

- (A) = B1-A1
- (B) = DATA(2016;5;22)-A1
- (C) = B1-DATA(1997;10;7)
- (D) = DATA.VALOR("22/05/2016")-DATA.VALOR("07/10/1997")
- (E) = DATA(22;5;2016)-DATA.VALOR("07/10/1997")

**05. (IF/PI - Assistente em Administração - IFPI/2016)** Dada a seguinte fórmula do Excel 2016:

=media(B2:B8)/2

Assinale a alternativa CORRETA sobre o que faz a fórmula:

- (A) Faz a média dos valores das células B2 até B8 e divide o resultado por dois.
- (B) Faz a média dos valores das células B2 e B8 e divide o resultado por dois.
- (C) Faz a média entre o valor da célula B2 e da metade do valor da célula B8.
- (D) A fórmula contém um erro pois possui o sinal de igual na frente dos comandos.
- (E) A fórmula contém um erro pois não se pode dividir o valor da média já calculada.

### Gabarito

01.D / 02.E / 03.D / 04.E / 05.A

### Comentários

#### 01. Resposta: D

Os editais da banca FEPESE priorizam as categorias das funções no Excel.

Na categoria Data e Hora, encontramos funções que operam com a data e hora do computador, inseridas e atualizadas automaticamente na planilha de dados.

A função HOJE retorna a data atual.

A função DATA converte uma sequência de números para o formato de data.

A função HORA converte uma sequência de números para o formato de hora.

A letra E não existe.

#### 02. Resposta: E

Selecione a célula à qual você deseja adicionar um comentário e siga um destes procedimentos:

Na guia Revisão, vá ao grupo Comentários e clique em Novo Comentário.

Pressione Shift + F2.

Clique com o botão direito do mouse na célula e, em seguida, clique em Inserir Comentário.

### 03. Resposta: D

Se fizer uma seleção, o Excel vai imprimi-la. Do contrário, ele imprimirá todo o conteúdo da planilha.

### 04. Resposta: E

A ordem correta a ser usada em fórmulas com datas é sempre ANO, MÊS, DIA.

### 05. Resposta: A

Faz a média dos valores das células B2 até B8 e divide o resultado por dois.

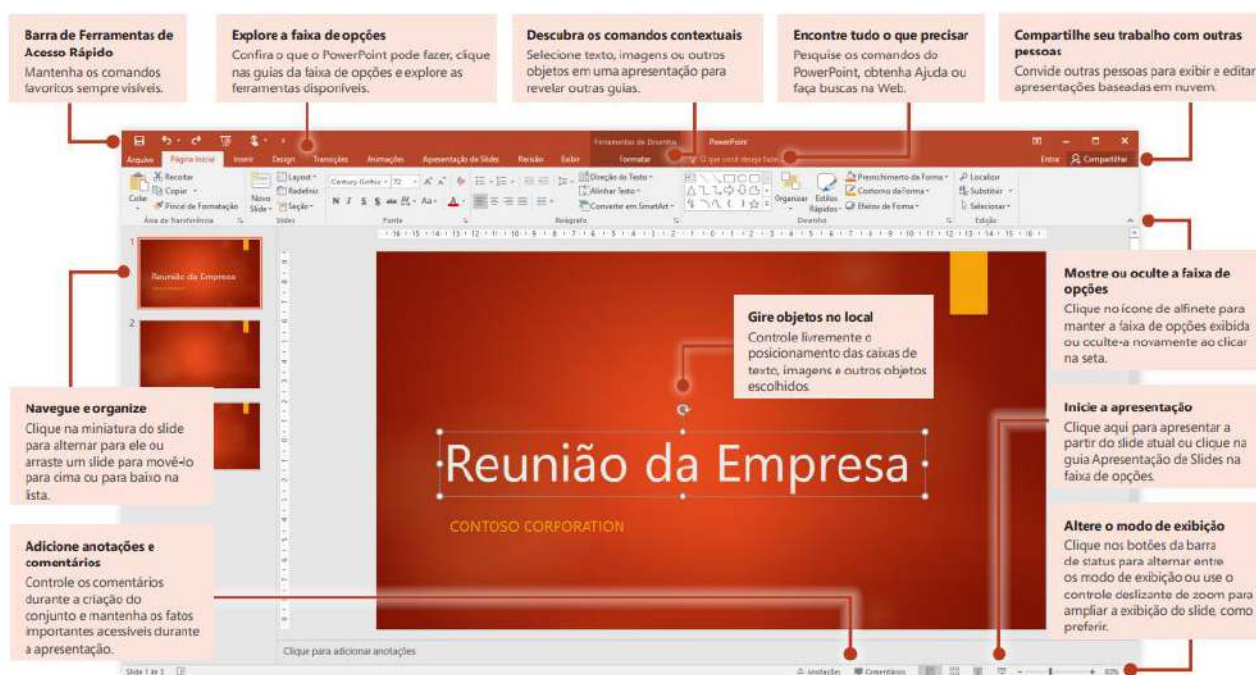
: (DOIS PONTOS) -> De um ponto ATÉ o outro, ou seja, de B2 até B8.

; (PONTO E VÍRGULA) -> E, junta uma célula E outra.

## POWERPOINT 2016

Com o PowerPoint no PC, Mac ou dispositivo móvel, é possível:

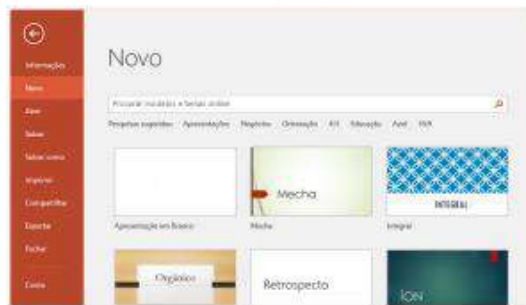
- Criar apresentações do zero ou usar um modelo.
- Adicionar texto, imagens, arte e vídeos.
- Escolher um design profissional com o Designer do PowerPoint.
- Adicionar transições, animações e movimentos.
- Salvar no OneDrive para acessar suas apresentações no computador, tablet ou telefone.
- Compartilhe e trabalhe com outras pessoas, onde quer que elas estejam.



### [Criar alguma coisa](http://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/5297/Guia_de_Inicio_Rapido_PowerPoint_2016_14952207796618.f)<sup>78</sup>

Inicie com uma **Apresentação em Branco** para começar a trabalhar. Se preferir, para economizar bastante tempo, selecione e personalize um modelo que atenda à sua necessidade. Clique em **Arquivo > Novo** e, em seguida, escolha ou pesquise o modelo desejado.

<sup>78</sup> [http://www.udesc.br/arquivos/udesc/id\\_cpmenu/5297/Guia\\_de\\_Inicio\\_Rapido\\_PowerPoint\\_2016\\_14952207796618.f](http://www.udesc.br/arquivos/udesc/id_cpmenu/5297/Guia_de_Inicio_Rapido_PowerPoint_2016_14952207796618.f)



## Mantenha-se conectado

Você precisa trabalhar fora do escritório e em dispositivos diferentes? Clique em **Arquivo > Conta** para entrar e acessar os arquivos usados recentemente, em praticamente qualquer lugar e em qualquer dispositivo, por meio da integração perfeita entre o Office, o OneDrive, o OneDrive for Business e o SharePoint.



## Localizar arquivos recentes

Se você trabalha apenas com arquivos armazenados no disco rígido local do computador ou usa vários serviços de nuvem, clique em **Arquivo > Abrir** para acessar as apresentações usadas recentemente e os arquivos que fixou à sua lista.



## Compartilhe seu trabalho com outras pessoas

Para convidar outras pessoas para exibir ou editar suas apresentações na nuvem, clique no botão **Compartilhar**, no canto superior direito da janela do aplicativo. No painel **Compartilhar** exibido, você pode obter um link de compartilhamento ou enviar convites para as pessoas escolhidas.



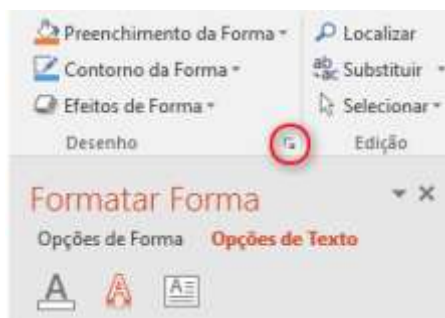
## Seja inspirado enquanto trabalha

Você se sente pressionado ou sem inspiração? Deixe o PowerPoint gerar slides de excelente visual com base no conteúdo que você adicionou. Insira ou cole uma imagem no seu slide atual e clique no seu layout preferido no painel de tarefas **Ideias de Design**.



## Formate as formas com precisão

Formate precisamente uma forma, um objeto ou uma imagem selecionada com as ferramentas abrangentes disponíveis no painel de tarefas **Formatar Forma**. Para exibi-la, clique na guia **Página Inicial** e, em seguida, clique na seta pequena no canto superior direito do grupo da faixa de opções **Desenho**.



## Transformar imagens e objetos

O PowerPoint 2016 introduz o **Transformar**, um novo efeito cinematográfico que cria transições animadas e suaves que controlam e movem imagens e outros objetos em vários slides na sua apresentação.





Crie um novo slide e adicione textos e imagens ou objetos que você desejar. Este primeiro slide indica que o posicionamento dos objetos está no começo da transição. Em seguida, clique com o botão direito do mouse na miniatura do slide e clique em **Duplicar Slide**.



No slide copiado, mova e redimensione o texto, as imagens e os objetos conforme necessário. Por exemplo, você pode destacar um item aumentando o tamanho dele ou pode alinhar as coisas e adicionar descrições. Este segundo slide indica que o posicionamento dos objetos está no final da transição.

Para aplicar o efeito, selecione as duas miniaturas, clique na guia da faixa de opções **Transições** e, em seguida, clique em **Transformar**. O PowerPoint controla os objetos encontrados nos slides e faz a animação do tamanho e da posição quando o efeito é visualizado.

Para visualizar o efeito, clique em **Visualizar** na guia da faixa de opções **Transições**.

Se você deseja personalizar o efeito, clique no botão **Opções de efeito** na guia **Transições**.

### Encontre tudo o que precisar

Digite uma palavra-chave ou frase na caixa de pesquisa **Diga-me o que você deseja fazer**, na faixa de opções, para localizar rapidamente os comandos e recursos do PowerPoint que você está procurando, para saber mais sobre o conteúdo de **Ajuda** online ou obtenha mais informações online.



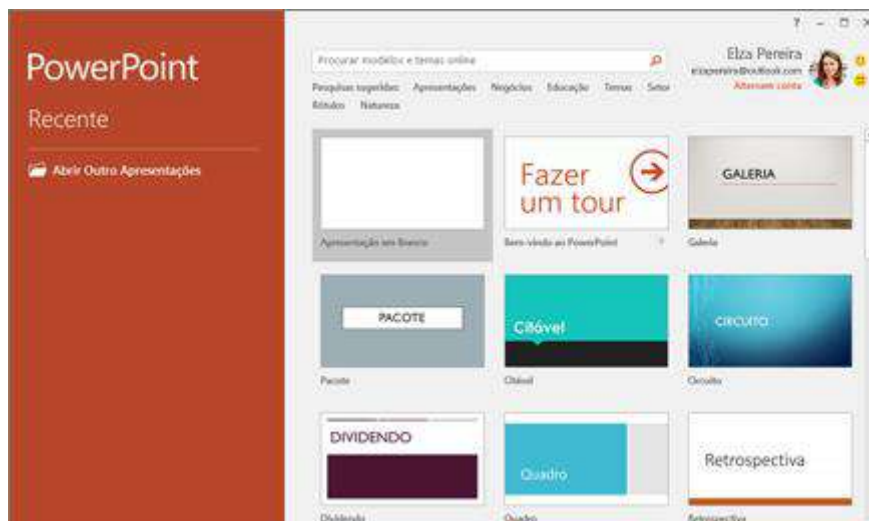
### Pesquisar informações relevantes

Com a **Pesquisa Inteligente**, o PowerPoint faz uma busca na internet obter informações relevantes para definir palavras, frases e conceitos. Pesquisar os resultados exibidos no painel de tarefas pode fornecer conteúdo útil para as ideias que você está compartilhando nas suas apresentações.



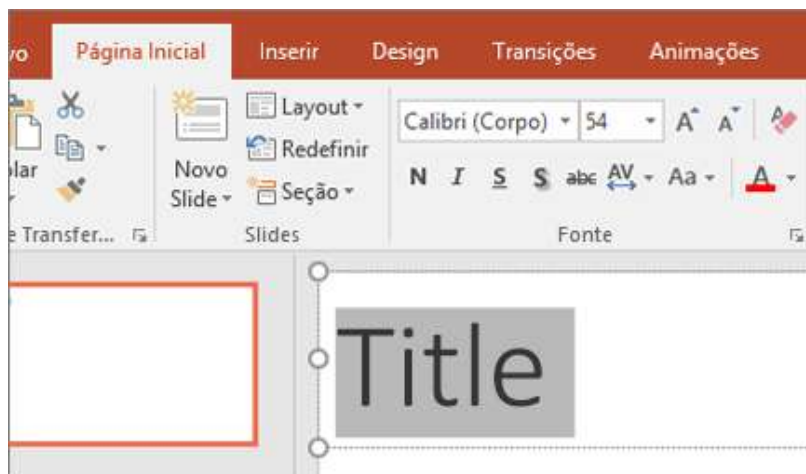
## Criar uma apresentação<sup>79</sup>

1. Abra o PowerPoint.
2. Escolha uma opção:
  - Escolha Apresentação em Branco para criar uma apresentação do zero.
  - Escolha um dos modelos.
  - Escolha Fazer um Tour e, em seguida, escolha Criar para ver dicas de como usar o PowerPoint.



## Adicionar e formatar texto

1. Coloque o cursor do mouse no local de sua preferência e digite.
2. Escolha o texto e, em seguida, escolha uma opção na guia Página Inicial: Fonte, Tamanho da fonte, Negrito, Itálico, Sublinhado...
3. Para criar listas numeradas ou com marcadores, selecione o texto e escolha Marcadores ou Numeração.

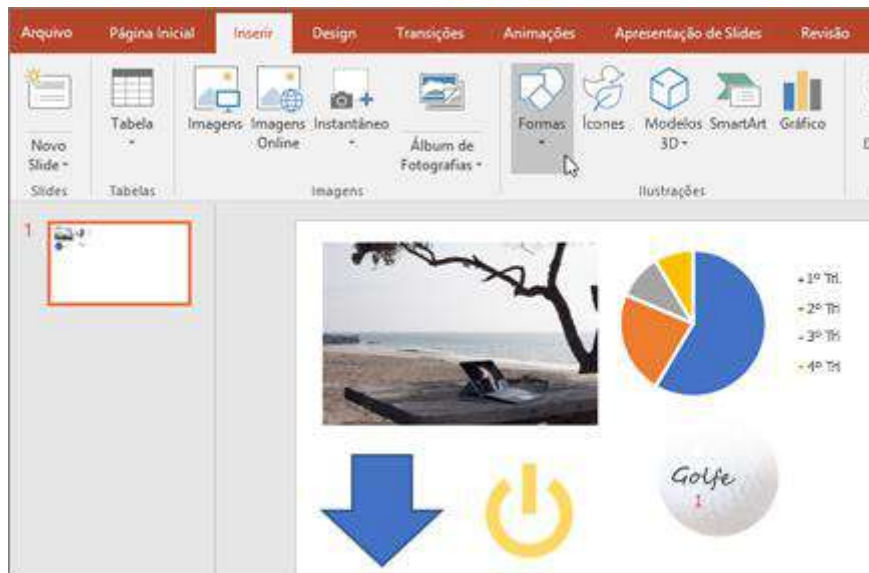


## Adicionar uma imagem, forma ou gráfico

1. Escolha Inserir.
2. Para adicionar uma imagem:
  - Escolha Imagem.
  - Procure a imagem desejada e escolha Inserir.
3. Para adicionar uma forma, arte ou gráfico:
  - Escolha Formas, SmartArt ou Gráfico.
  - Escolha o item desejado.

<sup>79</sup>

<https://support.office.com/pt-br/article/in%C3%ADcio-r%C3%A1pido-do-powerpoint-2016-422250f8-5721-4cea-92cc-202fa7b89617?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR>



### Usar o Designer do PowerPoint

Se você é assinante do Office 365, o Designer do PowerPoint permite criar slides de designer em duas etapas: basta adicionar uma imagem e escolher um design.

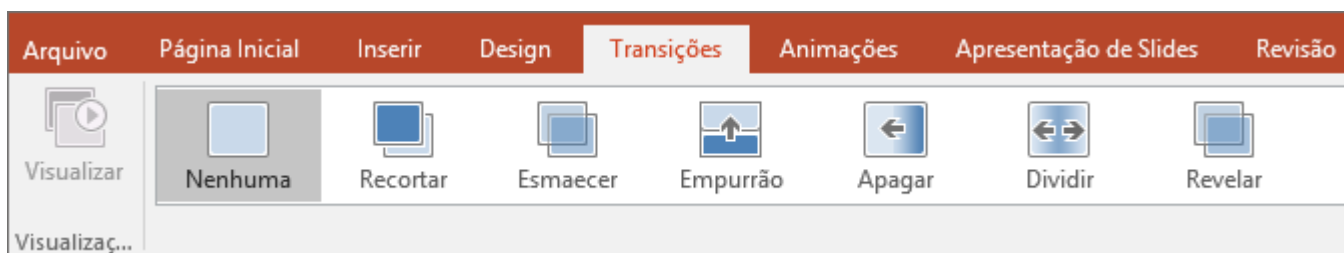
1. Escolha **Inserir > Imagem**, procure a imagem desejada e escolha Inserir. O painel Ideias de Design é exibido e oferece várias opções de design.
2. Selecione a opção de design que preferir.



### Transições

Para adicionar um efeito especial para fazer a transição de um slide para outro:

1. Escolha o slide ao qual deseja adicionar uma transição.
  2. Na guia Transições, escolha o efeito desejado.
  3. Escolha **Opções de Efeito** para alterar a forma como a transição ocorre: **Da Direita, Da Esquerda...**
- Para desfazer uma transição, escolha **Nenhuma**.



## Animações

Para animar textos ou objetos em um slide:

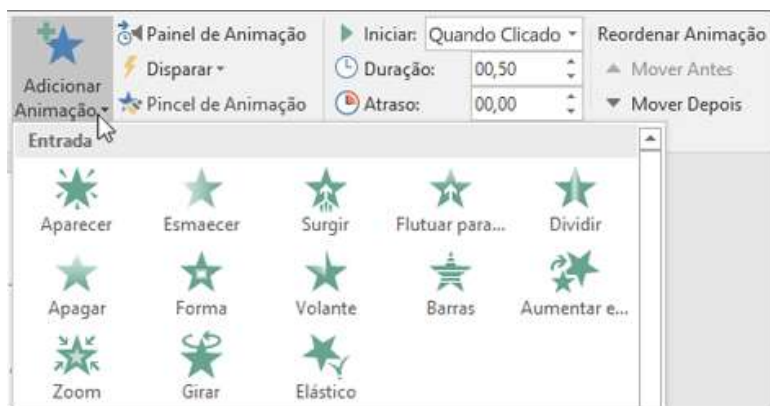
1. Escolha o texto ou o objeto que você deseja animar.

2. Na guia **Animações**, escolha **Adicionar Animação** e, em seguida, escolha a animação desejada no menu suspenso.

Para animar uma linha de texto por vez, escolha uma linha do texto, escolha uma animação, escolha a próxima linha de texto, escolha uma animação...

3. Em **Iniciar**, escolha **Quando Clicado**, **Com o Anterior** ou **Após o Anterior**.

Você também pode escolher a **Duração** ou o **Atraso**.



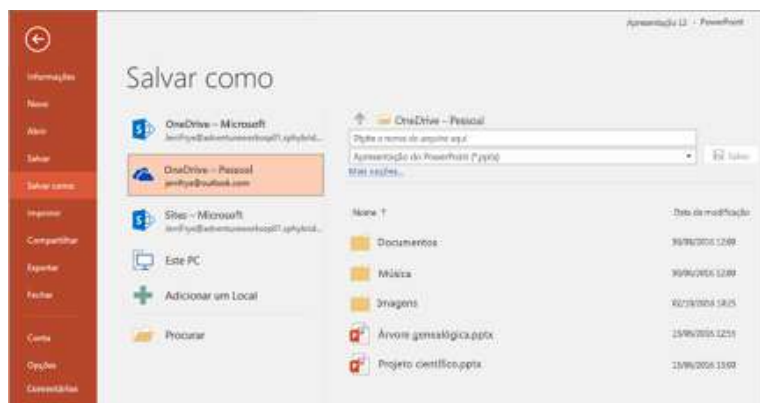
## Salvar uma apresentação no OneDrive

Ao salvar seus arquivos na nuvem, você pode compartilhar e colaborar com outras pessoas e acessá-los de praticamente qualquer lugar, no computador, tablet ou telefone.


1. Escolha **Arquivo > Salvar como**.

2. Selecione **OneDrive**.

Salve os arquivos pessoais no **OneDrive – Pessoal** e os arquivos de trabalho no OneDrive da empresa. Você também pode salvá-los em outro local, como no seu dispositivo.



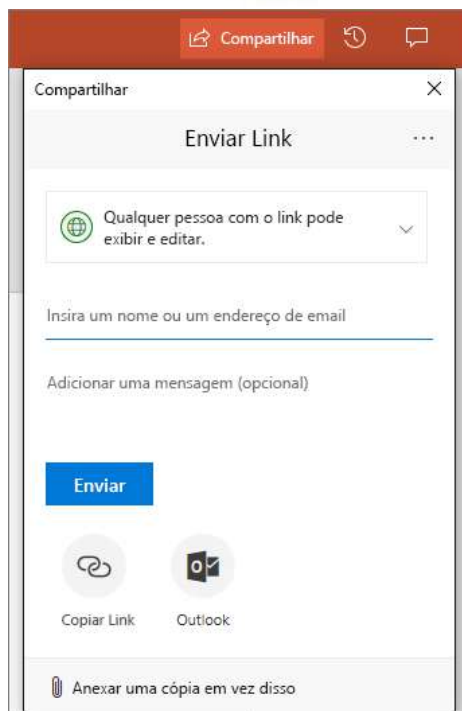
## Compartilhar sua apresentação

1. Escolha  **Compartilhar** na faixa de opções ou escolha **Arquivo > Compartilhar**.

**Observação:** se o arquivo ainda não estiver salvo no OneDrive, você será solicitado a carregá-lo primeiro para poder compartilhá-lo.

2. Escolha no menu suspenso com quem deseja compartilhar ou insira um nome ou endereço de e-mail.

3. Adicione uma mensagem opcional e escolha **Enviar**.



### Fazer sua apresentação

Escolha o ícone **Apresentação de Slides**, na parte inferior da tela ou, na guia Apresentação de Slides, escolha uma opção:

- Para iniciar no primeiro slide, escolha **Do Começo**.
- Para começar de onde estiver, escolha **Do Slide Atual**.
- Para realizar a apresentação para pessoas que não se encontram no mesmo local que você, escolha **Apresentar Online** e, em seguida, escolha Skype for Business ou Office Presentation Service.

Para sair da exibição **Apresentação de Slides**, pressione Esc.

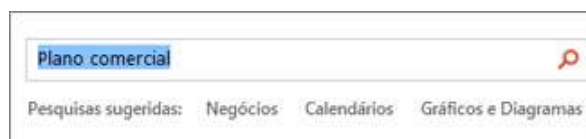


### Aplicar um modelo à sua apresentação

Quando você quiser sua apresentação do PowerPoint para conter elementos e cores, fontes, efeitos, estilo e um layout de slides simples, aplicam um modelo (arquivo. potx). Isso proporciona um ponto de partida em uma nova apresentação em branco.

#### **Aplicar um modelo**

1. No PowerPoint, clique em arquivo e, em seguida, clique em novo.
2. Siga um destes procedimentos:
  - Digite uma palavra-chave ou frase no campo **Pesquisar** modelos online e temas e pressione **Enter**.



Escolha um modelo.

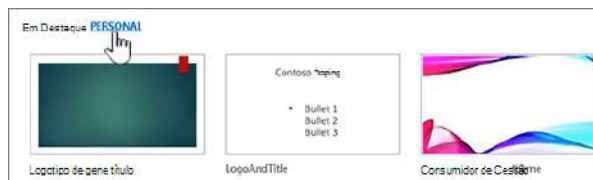
**Dica:** o modelo é baixado para o PowerPoint e você está pronto para começar a sua apresentação.

- Clique **em destaque** e escolha um modelo para usar.





- Clique em **pessoal** e escolha um modelo que você criou.



3. Quando encontrar o modelo desejado, clique nele, veja os detalhes e clique em **Criar**.



### O que é um modelo do PowerPoint?

Um modelo do PowerPoint é um padrão ou um esquema de um slide ou grupo de slides que você salva como um arquivo .potx. Modelos podem conter layouts, cores, fontes, efeitos, estilos de plano de fundo e até mesmo conteúdo.

Você pode criar seus próprios modelos personalizados e armazená-los, reutilizá-los e compartilhá-los com outras pessoas. Você também pode encontrar centenas de diferentes tipos de modelos gratuitos no Office.com e em outros sites de parceiros que você pode aplicar à sua apresentação.

Alguns exemplos de modelos para Word, Excel e PowerPoint no Office.com incluem, mas não estão limitados ao seguinte:

Agendas	Certificados de premiação	Folhetos
Orçamentos	Cartões de visita	Calendários
Slides de conteúdo	Contratos	Bancos de dados
Slides de design	Diagramas	Envelopes
Relatórios de despesas	Folhas de fax	Flyers
Formulários	Vales-presente	Cartões de mensagens
Inventários	Convites	Faturas
Rótulos	Cartas	Listas
Memorandos	Minutos	Boletins informativos
Planos	Planejadores	Cartões-postais
Ordens de compra	Confirmações	Relatórios
Curriculos	Agendas	Agendas
Declarações	Estatísticos	Folhas de tempo

Um modelo pode incluir o seguinte:



1. Conteúdo de assunto específico, como o certificado de conclusão, futebol e a imagem da bola de futebol.

2. Um plano de fundo formatação, como imagens, textura, cor de preenchimento de gradiente ou sólido e transparência. Este exemplo mostra o plano de fundo de preenchimento sólido azul claro.

3. Cores, fontes, efeitos (3D, linhas, preenchimentos, sombras, etc.) e elementos de design de tema (como efeitos de cor e o gradiente dentro da palavra futebol).

4. Texto em espaços reservados que as pessoas insiram informações específicas, como nome do Player, nome do treinador, data da apresentação e qualquer variável, como o ano de prompt.

### [Adicionar cor e design aos meus slides com temas<sup>80</sup>](#)

Quando você abre o PowerPoint, vê os designs de slide coloridos internos (ou 'temas') que pode aplicar às apresentações.

### [Escolher um tema quando você abre o PowerPoint](#)

1. Escolha um tema.



**Dica:** esses temas internos são ótimos para widescreen (16:9) e apresentações de tela padrão (4:3). Para alterar o tamanho do slide, consulte alterar o tamanho dos seus slides.

Escolha uma variação de cor e clique em Criar.

<sup>80</sup> <https://support.office.com/pt-br/article/adicionar-cor-e-design-aos-meus-slides-com-temas-a54d6866-8c32-4fbc-b15d-6fcc4bd1edf6?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR>



### Alterar o tema ou variação da sua apresentação

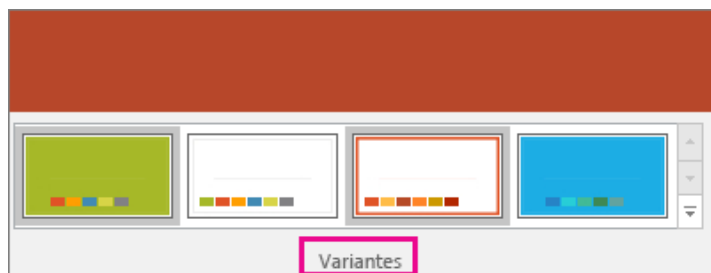
Se você mudar de ideia, poderá sempre alterar o tema ou variação na guia Design.

1. Na guia **Design**, escolha um tema com as cores, fontes e efeitos desejados.

**Dica:** para visualizar a aparência do slide atual com um tema aplicado, coloque o ponteiro do mouse sobre a miniatura de cada tema.

2. Para aplicar uma variação de cor diferente a um tema específico, no grupo **Variantes**, selecione uma variante.

O grupo de **variantes** aparece à direita do grupo **temas** e as opções variam dependendo do tema que você selecionou.



Se você não vir quaisquer variantes, pode ser porque você está usando um tema personalizado, um tema mais antigo projetado para versões anteriores do PowerPoint, ou porque você importou alguns slides de outra apresentação com um tema personalizado ou mais antigo.

### Criar e salvar um tema personalizado

Você pode criar um tema personalizado modificando um tema existente ou começar do zero com uma apresentação em branco.

1. Clique primeiro slide e, em seguida, na guia **Design**, clique na seta para baixo no grupo variantes.

2. Clique em **cores**, **fontes**, **efeitos** ou **Estilos de plano de fundo** e escolha uma das opções internas ou personalizar o seu próprio.

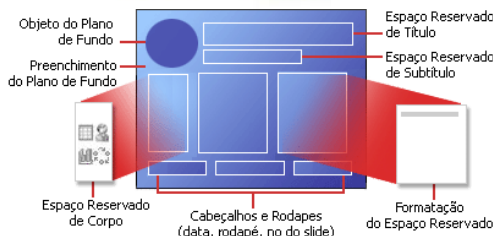
3. Quando terminar de personalizar estilos, clique na seta para baixo no grupo **temas** e clique em **Salvar tema atual**.

Dê um nome para seu tema e clique em Salvar. Por padrão, ele é salvo com seus outros temas do PowerPoint e estará disponível no grupo **temas** em um cabeçalho **personalizado**.

### O que é um layout de slide?<sup>81</sup>

Layouts de slide contêm formatação, posicionamento e espaços reservados para todo o conteúdo que aparece em um slide. Espaços reservados são os contêineres nos layouts que armazenam conteúdo como texto (incluindo o corpo do texto, listas com marcadores e títulos), tabelas, gráficos, SmartArt gráficos, filmes, sons, imagens e clip-art. Layouts de slide também contêm o tema (cores, fontes, efeitos e o plano de fundo) de um slide.

<sup>81</sup> <https://support.office.com/pt-br/article/o-que-%C3%A9-um-layout-de-slide-99da5716-92ee-4b6a-a0b5-beea45150f3a>

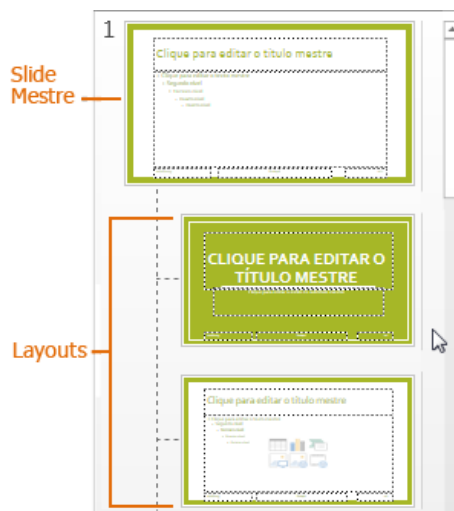


Todos os elementos de layout que você pode incluir em um PowerPoint slide.

O PowerPoint inclui layouts de slide incorporados e você pode modificar desses layouts para atender às suas necessidades específicas e você pode compartilhar os layouts personalizados com outras pessoas que criar apresentações usando o PowerPoint.



Você pode alterar os layouts de slide que são criados para o PowerPoint no modo de exibição de Slide mestre. A imagem abaixo mostra o slide mestre e dois dos layouts para um tema no modo de exibição de Slide mestre.



### Aplicar ou alterar um layout de slide<sup>82</sup>

Todos os temas no PowerPoint incluem um slide mestre e um conjunto de layouts de slide. O layout de slide que você escolher dependerá da cor, tipos de letra e como você quer que o texto e outro conteúdo sejam organizados nos slides. Se os layouts predefinidos não funcionarem, você poderá alterá-los.

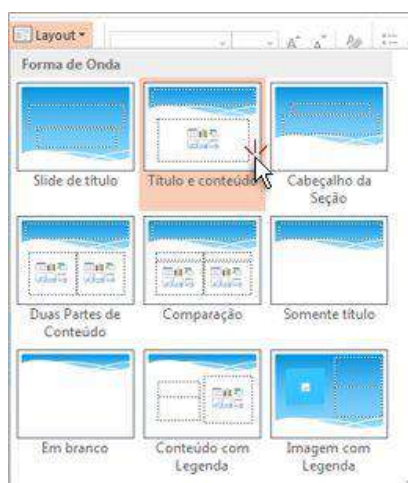
### Aplicar um layout de slide no Modo de Exibição Normal

Escolha um layout predefinido que coincida com o arranjo do texto e outros espaços reservados de objeto que você planeja incluir no slide.

1. Na guia **Exibir**, clique em **Normal**.

<sup>82</sup> <https://support.office.com/pt-br/article/aplicar-ou-alterar-um-layout-de-slide-158e6dba-e53e-479b-a6fc-caab72609689>

2. No Modo de Exibição Normal, no painel de miniaturas à esquerda, clique no slide ao qual você deseja aplicar um layout.
3. Na guia **Página Inicial**, clique em **Layout** e selecione o layout desejado.



### **Alterar um layout de slide no Modo de Exibição de Slide Mestre**

Se você não encontrar um layout de slide que funcione com o texto e outros objetos que você planeja incluir nos slides, altere um layout no Modo de Exibição de Slide Mestre.

1. Na guia **Exibir**, clique em **Normal**.
2. No Modo de Exibição de Slide Mestre, no painel de miniaturas à esquerda, clique em um layout de slide que você deseja alterar.



Na guia Slide Mestre, para alterar o layout, execute um ou mais dos seguintes procedimentos:

- Para adicionar um espaço reservado, clique em **Inserir Espaço Reservado** e, em seguida, escolha um tipo de espaço reservado na lista.
- Para reorganizar um espaço reservado, clique na borda do espaço reservado até ver uma seta de quatro pontas e arraste o espaço reservado para o novo local no slide.
- Para excluir um espaço reservado, selecione-o e, em seguida, pressione **Delete** no teclado.
- Para adicionar um novo layout, clique em **Inserir Layout**.
- Para renomear um layout, no painel de miniaturas à esquerda, clique com o botão direito do mouse layout que você deseja renomear, clique em **Renomear Layout**, digite o novo nome do layout e clique em **Renomear**.

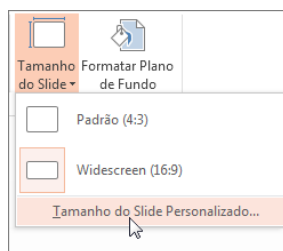
**Importante:** se você alterar o layout usado em uma apresentação, entre no Modo de Exibição Normal e reaplique o novo layout nesses slides para manter suas alterações. Por exemplo, quando você altera o layout do slide de demonstração, os slides da apresentação que usam o layout de demonstração continuam com a aparência original, a menos que você aplique o layout revisado em cada um deles.



### Alterar a orientação dos slides

Altere a orientação de todos os slides para padrão, widescreen ou um tamanho personalizado. É possível especificar a orientação retrato ou paisagem em slides e anotações.

- Na guia **Design**, clique em **Tamanho do Slide** e escolha uma opção.



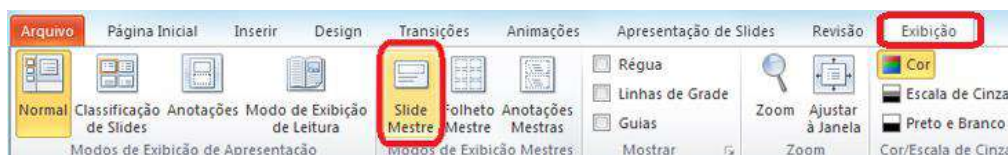
- Para alterar a orientação, clique em **Tamanho do Slide Personalizado** e escolha a orientação desejada em **Orientação**.



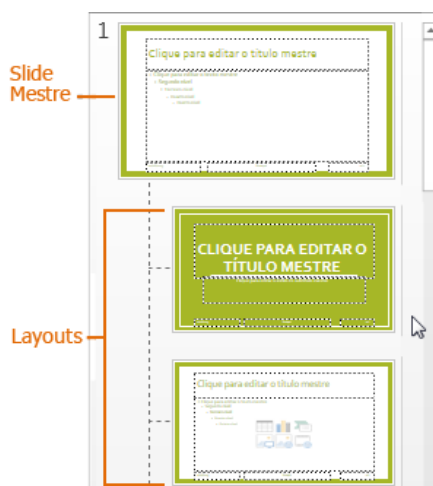
- Para criar um tamanho de slide personalizado, clique em **Tamanho do Slide Personalizado** e escolha uma opção de tela, largura e altura no lado esquerdo da caixa de diálogo **Tamanho do Slide**.

### O que é um slide mestre?<sup>83</sup>

Quando você quiser que todos os seus slides contenham as mesmas fontes e imagens (como logotipos), poderá fazer essas alterações em um só lugar — no Slide Mestre, e elas serão aplicadas a todos os slides. Para abrir o modo de exibição do Slide Mestre, na guia **Exibir**, selecione **Slide Mestre**:



O slide mestre é o slide superior do painel de miniatura, no lado esquerdo da janela. Os layouts de slide relacionados são exibidos logo abaixo do slide mestre:



<sup>83</sup> <https://support.office.com/pt-br/article/o-que-%C3%A9-um-slide-mestre-b9abb2a0-7aef-4257-a14e-4329c904da54>

Quando você edita o slide mestre, todos os slides subsequentes conterão essas alterações. Entretanto, a maioria das alterações feitas se aplicarão aos layouts de slide relacionados ao slide mestre.

Quando você faz alterações nos layouts e no slide mestre no modo de exibição de Slide Mestre, outras pessoas que estejam trabalhando em sua apresentação (no modo de exibição Normal) não podem excluir nem editar acidentalmente suas alterações. Por outro lado, se você estiver trabalhando no modo de exibição Normal e perceber que não consegue editar um elemento em um slide (por exemplo, "por que não posso remover esta imagem?"), talvez o que você está tentando alterar seja definido no Slide Mestre. Para editar esse item, você deve alternar para o modo de exibição de Slide Mestre.

**Dica:** convém editar o slide mestre e os layouts antes de começar a criar os slides individuais. Dessa forma, todos os slides adicionados à apresentação terão como base as edições personalizadas. Se você editar o slide mestre ou os layouts após a criação dos slides individuais, deverá aplicar novamente os layouts alterados aos slides da apresentação no modo de exibição Normal.

## Temas

Um tema é uma paleta de cores, fontes e efeitos especiais (como sombras, reflexos, efeitos 3D etc.) que complementam uns aos outros. Um designer habilidoso criou cada tema no PowerPoint. Esses temas predefinidos estão disponíveis na guia **Design** do modo de exibição Normal.

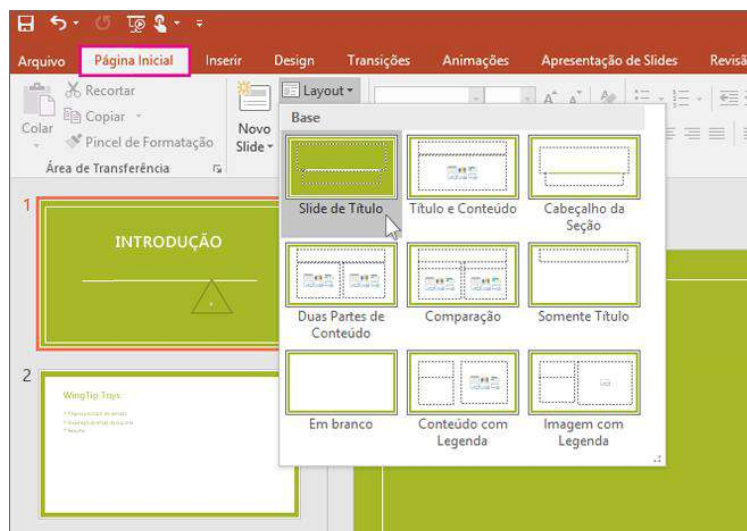
Todos os temas usados em sua apresentação incluem um slide mestre e um conjunto de layouts relacionados. Se você usar mais de um tema na apresentação, terá mais de um slide mestre e vários conjuntos de layouts.



## Layouts de Slide no modo de exibição do Slide Mestre

Altere e gerencie layouts de slide no modo de exibição do Slide Mestre. Cada tema tem vários layouts de slide. Escolha os layouts mais adequados ao conteúdo do slide; alguns são melhores para texto e outros são melhores para elementos gráficos.

No modo de exibição Normal, você aplicará os layouts aos slides (mostrado abaixo).



Cada layout de slide é configurado de forma diferente — com diferentes tipos de espaços reservados em locais diferentes em cada layout.

Cada slide mestre tem um layout de slide relacionado chamado **Layout de Slide de Título**, e cada tema organiza o texto e outros espaços reservados a objetos para esse layout de forma diferente, com cores, fontes e efeitos diferentes. As imagens a seguir contrastam os layouts de slide de título de dois temas: primeiro o tema **Base** e, depois, o tema **Integral**.



Você pode alterar todos os elementos de um layout para adequá-lo às suas necessidades. Ao alterar um layout e acessar o modo de exibição Normal, todos os slides adicionados posteriormente terão base nesse layout e refletirão sua aparência alterada. No entanto, se a apresentação incluir slides baseados na versão anterior do layout, você deve aplicar novamente o novo layout nesses slides.

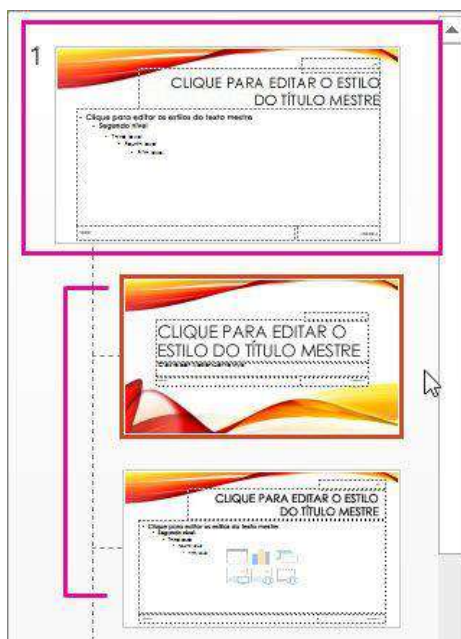
### Renomear um slide mestre

1. Na guia **Exibir**, no grupo **Modos de Exibição Mestres**, clique em **Slide Mestre**.
2. Nas miniaturas de slide à esquerda, clique no slide mestre que deseja renomear.
3. Na guia **Slide Mestre**, no grupo **Editar Mestre**, clique em **Renomear**.
4. Na caixa de diálogo **Renomear Mestre**, na caixa **Nome do slide mestre**, digite um novo nome e clique em **Renomear**.

### Criar ou personalizar um slide mestre<sup>84</sup>

O modo de exibição **Slide Mestre** está localizado no grupo **Modos de Exibição Mestres** na guia **Modo de Exibição**.

No modo de exibição **Slide Mestre**, o slide mestre está na parte superior do painel de miniaturas, com os layouts relacionados abaixo dele.



Você pode alterar o slide mestre, que contém todos os estilos de seus slides, de diversas maneiras. Veja a seguir algumas alterações mais comuns:

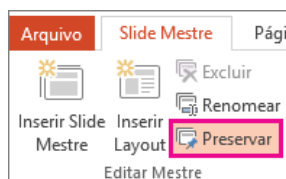
### Alterar o tema, a tela de fundo ou o esquema de cores no PowerPoint

Você pode alterar rapidamente a aparência da apresentação inteira: selecione o slide mestre e, em seguida, faça o seguinte no grupo de **Tela de Fundo**, na guia **Slide Mestre**:

<sup>84</sup> <https://support.office.com/pt-br/article/Criar-ou-personalizar-um-slide-mestre-036d317b-3251-4237-8ddc-22f4668e2b56>

- Clique em **Temas** para aplicar um tema interno, com um conjunto de cores, fontes e efeitos personalizados aos seus slides. Clique com o botão direito do mouse em qualquer tema para ver outras maneiras de aplicá-lo.

**Observações:** se você não consegue alterar o tema ou se, ao selecionar um novo tema, é adicionado um novo slide mestre em vez de alterar o slide mestre selecionado, certifique-se de que a opção **Preservar** não esteja selecionada no grupo **Editar Mestre**.



- Clique em **Cores** para escolher um tema de cor para a sua apresentação. Talvez você precise clicar em **Estilos de Tela de Fundo** e escolher uma opção para vê-la aplicada. Para obter mais informações, confira o artigo Formatar a cor da tela de fundo dos slides.

- Clique em **Estilos de Tela de Fundo** para escolher uma opção de estilo na lista. As cores exibidas dependem de sua escolha na lista **Cores**.

**Dica:** clique em **Formatar Plano de Fundo** na parte inferior da lista **Estilos de Plano de Fundo** para abrir o painel **Formatar** e escolha mais opções de plano de fundo, como configurações avançadas de preenchimento, efeitos artísticos e configurações de cor e imagem.

### Adicionar uma imagem de tela de fundo (ou marca-d'água) aos slides<sup>85</sup>

O uso de um gráfico claro como marca-d'água na tela de fundo dos slides é uma ótima maneira de exibir o logotipo da sua empresa ou outra imagem significativa. Ajuste o brilho ou a transparência (dependendo de sua versão do PowerPoint) para fazer com que uma imagem de fundo torne-se esmaecida o suficiente para ser exibida sem interferir com o conteúdo principal que será exibido por cima.

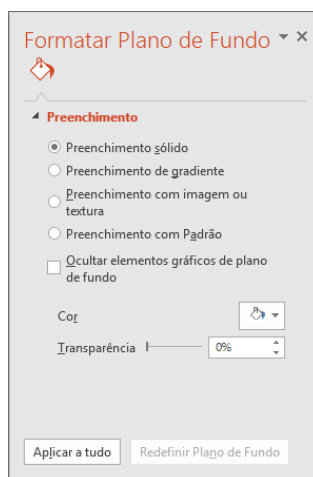
Você pode adicionar a imagem de tela de fundo a vários slides de uma vez (usando o modo de exibição de Slide Mestre) ou slides individuais.

1. Deseja adicionar uma marca-d'água em slides individuais ou sistematicamente adicionar uma marca-d'água a vários slides? Siga a subetapa apropriada:

- **Para adicionar uma imagem de tela de fundo a um ou mais slides individuais:** No modo de exibição **Normal**, no painel de miniaturas à esquerda, escolha um slide. Para escolher mais de um slide, clique em um deles e mantenha pressionada a tecla Ctrl enquanto clica nos outros slides.

- **Para adicionar uma imagem de tela de fundo sistematicamente a vários slides ou a todos os slides:** Na faixa de opções, clique em **Exibir > Slide Mestre**. No painel de miniaturas à esquerda, escolha os layouts de slide aos quais deseja adicionar uma marca-d'água de imagem. Para escolher vários layouts, clique em um deles e mantenha pressionada a tecla Ctrl enquanto clica nas outras opções.

2. Clique com botão direito do mouse na sua seleção no painel de miniaturas e escolha **Formatar Tela de Fundo**.



<sup>85</sup>

<https://support.office.com/pt-br/article/adicionar-uma-imagem-de-tela-de-fundo-ou-marca-d-%C3%A1gua-aos-slides-4b0b98d4-774c-4e08-9c38-e8c92f58c957?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR#OfficeVersion=WaterPic=2010>



3. No painel à direita **Formatar Plano de Fundo**, selecione **Preenchimento com imagem ou textura** e, em **Inserir Imagem do**, siga um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Arquivo**, escolha a imagem desejada e selecione **Inserir** para inserir uma imagem de seu dispositivo.
- Selecione **Área de Transferência** para inserir uma imagem que você copiou para a área de transferência.
- Selecione **Online** e digite uma descrição na caixa de pesquisa do tipo de imagem desejado para escolher uma imagem de um recurso online.

A imagem selecionada é dimensionada para preencher a tela de fundo do slide inteira. Ela não pode ser redimensionada da mesma forma que uma imagem em primeiro plano, mas você pode usar as configurações de Deslocamento para ajustar o posicionamento. Outra alternativa é usar a opção Organizar a imagem lado a lado como textura, para repetir a imagem horizontal e verticalmente por toda a tela de fundo.

4. Depois de inserir uma imagem, vá para o painel **Formatar Tela de Fundo** e deslize a barra **Transparência** para definir o percentual de transparência.

5. (Opcional) Se você decidir que deseja que a marca-d'água apareça em todos os slides da apresentação, em vez de apenas nos slides ou layouts inicialmente selecionados, no painel **Formatar Tela de Fundo**, clique em **Aplicar a tudo**.

6. Salve sua apresentação (**Arquivo > Salvar**).

7. Se você estiver trabalhando no modo de exibição **Slide Mestre**, escolha **Fechar Modo de Exibição Mestre** quando terminar de fazer as alterações.

### Alterar a fonte no PowerPoint

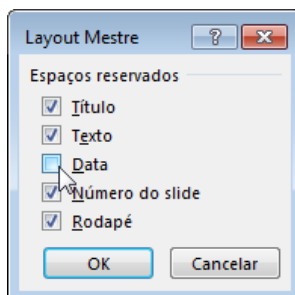
1. Na parte superior do painel do **Slide Mestre**, clique no slide mestre.
2. No grupo **Tela de Fundo**, na guia **Slide Mestre**, clique em **Fontes** para alterar a fonte de todo o texto ao mesmo tempo. Selecione uma fonte na lista ou clique em **Personalizar Fontes** para ver mais opções. Para saber mais, confira o artigo sobre como alterar a fonte padrão.

### Adicionar efeitos no PowerPoint

1. Na parte superior do painel do **Slide Mestre**, clique no slide mestre.
2. No grupo **Tela de Fundo**, na guia **Slide Mestre**, clique em **Efeitos** para escolher diversos efeitos internos, com recursos que incluem sombras, reflexos, linhas, preenchimentos e muito mais.

### Mostrar ou ocultar espaços reservados no PowerPoint

1. Na parte superior do painel **Slide Mestre**, clique no slide mestre e, na guia **Slide Mestre**, clique em **Layout Mestre**.
2. Para mostrar ou ocultar os espaços reservados de título, texto, data, números do slide ou rodapé, no slide mestre, marque as caixas para mostrar os espaços reservados ou desmarque-as para ocultá-los.



### Questões

**01. (PC/SC - Escrivão de Polícia Civil - FEPESE/2017)** Com relação às propriedades de um arquivo do Microsoft PowerPoint, assinale a alternativa correta.

(A) As propriedades de um documento, também conhecidas como metadados, são detalhes de um arquivo que o descrevem ou identificam.



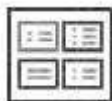
(B) As propriedades não incluem detalhes como status, tamanho do arquivo, data da última modificação e número de slides existentes no documento.

(C) Há cinco tipos de propriedades do documento: Propriedades-padrão, Propriedades atualizadas automaticamente, Propriedades herdadas, Propriedades personalizadas e Propriedades de biblioteca de documentos.

(D) Através do gerenciador de propriedades é possível especificar novas propriedades ou alterar as propriedades atualizadas automaticamente.

(E) Você pode definir novas propriedades-padrão ou novas propriedades atualizadas automaticamente para os documentos do Office. Você pode atribuir texto, hora ou valor numérico às propriedades-padrão ou propriedades atualizadas automaticamente e também os valores sim ou não.

**02. (PC/SC - Agente de Polícia Civil - FEPESE/2017)** O ícone ao lado, do MS PowerPoint 2016 em



português refere-se às/ao:

(A) Definições de layout do slide.

(B) Edição do slide mestre do slide atual.

(C) Modo de exibição de apresentação de estrutura de tópicos.

(D) Modo de exibição de apresentação de classificação de slides.

(E) Modo de exibição de apresentação de miniaturas.

**03. (DPE/RS - Técnico - FCC/2017)** No Power Point, a opção exibir em "Slide Mestre" contribui para:

(A) o efeito de transição entre dois slides sucessivos.

(B) o controle do tempo de exibição de um slide entre os modos "avançar ao clique do mouse" ou "avançar após um intervalo de tempo".

(C) o controle da aparência na apresentação inteira e pode inserir uma forma ou logomarca para que ela seja mostrada em todos os slides.

(D) a geração de um índice dos slides da apresentação e, dessa forma, permitir que se vá diretamente para um determinado slide durante uma apresentação.

(E) a inserção de um slide no início da apresentação e executa um clip ou um programa.

**04. (Prefeitura de Cajamar/SP - Agente Administrativo - MOURA MELO)** Qual tamanho padrão do slide no PowerPoint 2013 e 2016?

(A) 4:2.

(B) 16:9.

(C) 32:8.

(D) 16:6.

### Gabarito

**01.A / 02.D / 03.C / 04.B**

### Comentários

#### 01. Resposta: A

Os metadados de um documento são os detalhes de um arquivo: tipo, tamanho, data de criação e da última modificação.

#### 02. Resposta: D

Menu Exibir --> guia Modos de Exibição de Apresentação --> ícone Classificação de Slides.

O Modo de Exibição de Classificação de Slides exibe miniaturas de todos os slides da sua apresentação para facilitar sua reorganização.

Observação: descrição contida no próprio ícone quando posicionamos o cursor em cima dele no PowerPoint.

**03. Resposta: C**

O slide mestre é um slide padrão que replica todas as suas características para toda a apresentação. Ele armazena informações como plano de fundo, tipos de fonte usadas, cores, efeitos (de transição e animação), bem como o posicionamento desses itens.

**04. Resposta: B**

O tamanho padrão do slide no PowerPoint 2013 e no PowerPoint 2016 é widescreen (16:9).